



# SICHERHEITS- HANDBUCH

**WICHTIGER  
HINWEIS:**



Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie Ihr neues Gerät installieren oder in Betrieb nehmen. Bitte verwenden Sie dieses Handbuch zusammen mit dem Benutzerhandbuch, der Kurzanleitung für Installateure und dem Installationshandbuch.



**WARNUNG:  
BRENNBARES MATERIAL**

# LANGUAGES

**DE** Deutsch

**EN** English

**IT** Italiano

**FR** Français

**ES** Español

**HU** Magyar

**NL** Nederlands

**PT** Português

Dieses Handbuch beschreibt verschiedene Punkte in Bezug auf die Produktsicherheit. Lesen Sie dieses Handbuch unbedingt sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation oder Inbetriebnahme der Wärmepumpe beginnen.

Lesen Sie dieses Kapitel unbedingt, um Schäden für Gesundheit, Eigentum und Umwelt zu vermeiden.

- Der Installateur ist dafür verantwortlich, dem Kunden das Benutzerhandbuch auszuhändigen und ihn darauf hinzuweisen, dass es sorgfältig gelesen und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden muss.

Darüber hinaus muss der Installateur nach Abschluss aller Arbeiten bei der Übergabe die Bedienung der Anlage erklären. Dabei muss er nochmals besonders auf folgende Punkte hinweisen:

- Dem Kunden ist es strengstens untersagt, die Anlage zu verändern oder zu öffnen.
- Eine regelmäßige Wartung und Inspektion der Anlage durch einen Fachbetrieb ist erforderlich, um den Gewährleistungsanspruch zu erhalten und einen sicheren Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten.

## Erläuterung der Symbole



### WARNUNG

Gefahr mit mittlerem Risikograd, die bei Nichtvermeidung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.



### ACHTUNG

Risiko von Sachschäden, aber keine Gefahr für Personen.



### WARNUNG

Dieses Symbol zeigt an, dass in diesem Gerät ein entflammables Kältemitteln verwendet wurde. Wenn das Kältemitteln ausläuft und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.



### VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen werden sollte.



### VORSICHT

Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät nur von einem Servicemitarbeiter unter Bezugnahme auf die Installationsanleitung bedient werden darf.

DE

## **WARNUNG**

- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Die Reinigung und Wartung durch den Benutzer darf nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- Dieses Gerät verfügt über einen Erdungsanschluss nur für funktionale Zwecke.
- Reihenfolge für Anschluss und Trennung

Beachten Sie beim Anschließen oder Trennen aller externen Kabel (einschließlich Netz- und Verbindungskabel) aus Sicherheitsgründen die folgende Reihenfolge: Beim Anschließen: Schließen Sie zuerst den Schutzleiter (Erdung) an. Schließen Sie dann alle stromführenden Leiter (Außenleiter und Neutraleiter) an.

Beim Trennen: Trennen Sie zuerst alle stromführenden Leiter. Trennen Sie dann den Schutzleiter (Erdung).

- Dieses Gerät ist nur zum Kühlen und Heizen von Innenräumen bestimmt und darf nicht für spezielle Zwecke wie die industrielle Produktion verwendet werden.
- Geeignet für gewöhnliche zivile Orte wie Privathaushalte und Büros. Nicht in besonderen Umgebungen mit brennbaren, explosiven oder stark korrosiven Bedingungen verwenden.
- Verwenden Sie zum Anschließen von Leitern ausschließlich die mit dem Produkt mitgelieferten Leiter/Kabel. Falls keine Leiter/Kabel mitgeliefert werden, wählen Sie geeignete Leiter/Kabel gemäß den in diesem Handbuch angegebenen Anforderungen aus.
- Wenn ein Litzenleiter direkt an eine Klemme gecrimpt werden soll, dürfen die Litzen vor dem Crimpen nicht verlötet werden. Der Litzenleiter muss in seinem ursprünglichen, nicht verlöteten Zustand gecrimpt werden.

Dieses Gerät muss dauerhaft an die Hauptwasserleitung angeschlossen sein. Der Anschluss mit einem Schlauchset ist nicht zulässig.

Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den nationalen Verdrahtungsvorschriften montiert werden.

- Beachten Sie für die erforderlichen Abmessungen des Raums für die ordnungsgemäße Installation des Geräts, einschließlich der zulässigen

Mindestabstände zu benachbarten Strukturen, die „Kurzanleitung für Installateure“.

- Beachten Sie für einen Schaltplan mit einer übersichtlichen Darstellung der Anschlüsse und der Verkabelung zu externen Steuergeräten und zum Netzkabel den Abschnitt „Systeminformationen“ der Bedienungsanleitung.
- Die Leiterplatte (PCB) des Geräts ist mit einer Sicherung für Überstromschutz ausgestattet. Die technischen Daten der Sicherung, sofern vorhanden, sind auf der Platine aufgedruckt, z. B. T20A/250VAC und T10A/250VAC.
- Beachten Sie für die Betriebstemperatur des Wassers das Kennliniendiagramm unter „Technische Daten“.
- Maximaler Wasserbetriebsdruck: 3 bar
- Minimaler Wasserbetriebsdruck: 1 bar
- Informationen zur maximalen und minimalen Betriebstemperatur der Innen- und Außenluft finden Sie im Abschnitt „Technische Daten“ der Bedienungsanleitung.
- Ein allpoliger Trennschalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm an allen Polen muss gemäß den Anschlussvorschriften in die feste Verdrahtung integriert werden.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, seinen Kundendienst oder ähnlich qualifizierte Personen ersetzt werden, um eine Gefährdung zu vermeiden.
- Die Befestigung des Geräts an seiner Halterung muss gemäß der „Kurzanleitung für Installateure“ erfolgen. Die Befestigungsmethode darf nicht auf der Verwendung von Klebstoffen beruhen, da Klebstoffe nicht als zuverlässiges Befestigungsmittel gelten.
- Dieses Gerät kann aus mehreren werkseitig gefertigten Baugruppen bestehen, die vom Hersteller für den gemeinsamen Einsatz vorgesehen sind. Um die Einhaltung der Anforderungen für eine sichere und ordnungsgemäße Montage zu gewährleisten, sind die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen zur Durchführung der Montage genau zu befolgen.
- Dieses Gerät ist aus Sicherheitsgründen mit einem Leckageerkennungssystem ausgestattet. Damit die Leckageerkennung wirksam ist, muss das Gerät nach der Installation jederzeit mit Strom versorgt werden, außer bei Wartungsarbeiten.
- Wenn diese Überprüfung aufgrund der Bauart oder Installation des Geräts nicht möglich ist, muss eine Trennvorrichtung mit Verriegelungsmechanismus verwendet werden, die sich in der getrennten Position verriegeln lässt.
- Dieses Gerät ist für den Gebrauch durch sachkundige oder geschulte Benutzer in Geschäften, in der Leichtindustrie und in landwirtschaftlichen Betrieben oder für den gewerblichen Gebrauch durch Laien bestimmt.
- Wenn der Stecker nicht in die Steckdose passt, dürfen Sie keinen Steckeradapter verwenden, um das Produkt mit Strom zu versorgen. Falls die Steckdose ausgetauscht werden muss, lassen Sie dies von einem qualifizierten Fachmann durchführen.

**VORSICHT:** Um Gefahren durch versehentliches Zurücksetzen des Thermostalters zu vermeiden, darf dieses Gerät nicht über externe Schaltergeräte (z. B. Timer) mit Strom versorgt werden oder an einen Stromkreis angeschlossen werden, der regelmäßig von Versorgungsunternehmen ein- und ausgeschaltet wird.

## **Installation**

- Vor dem Öffnen der Ventile muss eine gelötete, geschweißte oder mechanische Verbindung hergestellt werden, damit das Kältemittel zwischen den Teilen des Kühlsystems fließen kann.
- Mechanische Verbinder, die in Innenräumen verwendet werden, müssen der ISO 14903 entsprechen. Wenn mechanische Steckverbinder in Innenräumen wiederverwendet werden, müssen die Dichtungsteile erneuert werden.
- Kältemittelleitungen müssen geschützt oder ummantelt werden, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Spannung: 230 V  
Max. Stromaufnahme: 16 A
- Dieses Produkt verwendet Klemmenblöcke zum Anschluss der Stromversorgungskabel.
- Wichtig:
  - Die Verdrahtung der Klemmenblöcke muss gemäß dem Schaltplan erfolgen, der im Abschnitt „Systeminformationen“ der Bedienungsanleitung enthalten ist. Schließen Sie alle Kabel genau nach diesem Schaltplan an.
  - Befestigen Sie beim Sichern der Stromversorgungs- oder Verbindungskabel mit Kabelklemmen jedes Kabel wie im Handbuch angegeben an der dafür vorgesehenen Position. Die Kabel dürfen nicht vertauscht oder falsch gebündelt werden.

## **Warnhinweis zur Verwendung brennbarer Kältemitteln**

### **WARNUNG**

Verwenden Sie keine anderen als die vom Hersteller empfohlenen Mittel zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung.

Das Gerät muss in einem Raum ohne ständig in Betrieb befindliche Zündquellen gelagert werden (z. B. offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder eine in Betrieb befindliche Elektroheizung).

Nicht durchstechen oder verbrennen.

Beachten Sie, dass Kältemitteln möglicherweise keinen Geruch enthalten.

### **1. Allgemeines**

- Die maximale Kältemittelfüllmenge beträgt 0,57 kg.
- Informationen zu Handhabung, Installation, Reinigung, Wartung und Entsorgung von Kältemitteln finden Sie im INSTALLATEURHANDBUCH;

- WARNUNG Halten Sie alle erforderlichen Lüftungsöffnungen von Hindernissen fern.
- Hinweis: Die Wartung muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.
- WARNUNG An ein Gerät angeschlossene Luftkanäle dürfen keine potenzielle Zündquelle enthalten;
- WARNUNG Um sicherzustellen, dass bei Feststellung eines Lecks die Zonenklappen vollständig geöffnet und eine zusätzliche mechanische Lüftung aktiviert wird.
- Die Verkabelung für die mechanische Lüftung muss gemäß den nationalen Elektroinstallationsvorschriften erfolgen.
- Ein LECKDETEKTIONSSYSTEM ist installiert. Das Gerät muss unter Spannung stehen, außer während des Service. Sobald der Kältemittelsensor ein Kältemittelleck feststellt, zeigt das Gerät einen Fehlercode an und gibt einen Summton ab. Der Kompressor des Geräts schaltet sich sofort ab und der Lüfter läuft an. Bei einer Fehlfunktion des Kältemittelsensors zeigt das Gerät den Fehlercode „FHCC“ an. Der Kältemittelsensor kann nicht repariert werden und darf nur vom Hersteller ausgetauscht werden. Er darf ausschließlich durch den vom Hersteller spezifizierten Sensor ersetzt werden.
- WARNUNG Treffen Sie Vorkehrungen, um übermäßige Vibrationen oder Pulsationen in den Kältemittelleitungen während der Installation, des Betriebs und der Wartung zu vermeiden.
- WARNUNG Schutzvorrichtungen, Rohrleitungen und Armaturen sind so weit wie möglich vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen, beispielsweise vor der Gefahr von Wasseransammlungen und Vereisung in Entlastungsrohren oder der Ansammlung von Schmutz und Ablagerungen;
- WARNUNG Es sind Vorkehrungen für die Ausdehnung und Kontraktion langer Rohrleitungen zu treffen.
- WARNUNG Die Rohrleitungen in Kühltssystemen müssen so konstruiert und montiert sein, dass die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung des Systems durch Wasserschlag minimiert wird.
- WARNUNG Magnetventile müssen korrekt in der Rohrleitung positioniert sein, um Druckstöße zu vermeiden, und dürfen kein flüssiges Kältemittel einschließen oder blockieren, es sei denn, es ist eine angemessene Druckentlastung vorgesehen.
- WARNUNG Stahlrohre und -komponenten müssen vor dem Anbringen einer Isolierung mit einem Rostschutzanstrich gegen Korrosion geschützt werden.
- Bei Produkten mit vor Ort hergestellten Kältemittelverbindungen im Innenbereich sind diese Verbindungen auf Dichtheit zu prüfen. Das Prüfverfahren muss bei einem Druck von mindestens dem 0,25-fachen des maximal zulässigen Drucks eine Empfindlichkeit von 5 Gramm Kältemitteln pro Jahr oder besser aufweisen, ohne dass ein Leck festgestellt wird.
- WARNUNG Wenn ferngesteuerte Kältemittel-Erkennungssysteme vorgeschrieben sind, dürfen nur die vom Gerätehersteller angegebenen Kältemittelsensoren verwendet werden.

- Die Sensoren des Kältemitteln-Erkennungssystems dürfen nur durch vom Gerätehersteller angegebene Kältemittelsensoren ersetzt werden.
- Elektrische Bauteile, bei denen Lichtbögen oder Funken entstehen können, z. B. Relais, Sicherungen, Thermoschutzvorrichtungen, Thermostate oder andere Kontaktteile, dürfen nur durch vom Gerätehersteller angegebene Bauteile ersetzt werden.

Der Austausch durch andere Teile kann eine Zündquelle darstellen und im Falle eines Lecks zur Entzündung des Kältemittels führen.

- **WARNUNG** Aus Sicherheitsgründen dürfen eine oder mehrere Lüftungsöffnungen unter keinen Umständen blockiert werden.

## 2. Unbelüftete Bereiche

### 2.1 Wichtige Warnung - Mögliche Zündquellen:

Neben offenen Flammen und heißen Oberflächen sind die folgenden kontinuierlich betriebenen Geräte oder Bedingungen dafür bekannt, potenzielle Zündquellen für das in diesem Gerät verwendete Kältemittel zu sein. Folgende Gegenstände dürfen nicht in der Nähe des Geräts, der Kältemittelleitungen oder der Lüftungsöffnungen aufgestellt oder betrieben werden:

- Elektrische Geräte mit Bauteilen, die Lichtbögen oder Funken erzeugen (z. B. bestimmte Arten von Schaltern, Relais, Motorbürsten oder Kommutatoren, die nicht ausdrücklich für den Einsatz in brennbaren Atmosphären zugelassen sind).
- Geräte oder Tätigkeiten, die statische Elektrizität erzeugen (z. B. bestimmte Industriemaschinen, Förderbänder oder Prozesse, bei denen es zu erheblichen statischen Entladungen kommt).
- Kontinuierlich betriebene Hochtemperatur-Prozessanlagen (z. B. Schmelzöfen, Brennöfen, Kessel, Industrieheizgeräte oder Lötstationen).
- Bestimmte Arten von Leuchten (z. B. Hochdruckentladungslampen, bestimmte Halogenlampen oder Lampen mit externen Vorschaltgeräten, die hohe Oberflächentemperaturen erreichen können).
- Verbrennungsmotoren oder andere mit Brennstoffen betriebene Maschinen, die ununterbrochen in demselben geschlossenen Raum in Betrieb sind.
- Elektrisch betriebene Geräte mit freiliegenden Heizelementen oder nicht umschlossenen Heizkomponenten (z. B. bestimmte Raumheizgeräte, Kanalheizungen oder Luftentfeuchter mit Widerstandsheizung).
- Sonstige vom Hersteller angegebene bekannte Quellen für das jeweils verwendete Kältemittel.

Hinweis: Diese Liste ist nicht vollständig. Stellen Sie stets sicher, dass in der Nähe der Kälteanlage keine Geräte installiert oder betrieben werden, die Funken, Lichtbögen oder ausreichend Hitze erzeugen können, um Kältemitteln zu entzünden.

### 2.2 Das Gerät ist so zu lagern, dass keine mechanischen Beschädigungen auftreten.

### **3. Qualifizierung von Arbeitnehmern**

Alle Wartungs-, Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von Personal ausgeführt werden, das die erforderliche Qualifikation besitzt. Jeder Arbeitsvorgang, der die Sicherheit betrifft, darf nur von kompetenten Personen durchgeführt werden, die an einer Schulung teilgenommen und die erforderliche Kompetenz erworben haben. Der Erwerb der Kompetenz muss durch ein Zertifikat nachgewiesen werden. Die Schulung für diese Verfahren wird von nationalen Ausbildungsorganisationen oder Herstellern durchgeführt, die für die Vermittlung der einschlägigen nationalen Kompetenzstandards, die möglicherweise gesetzlich festgelegt sind, akkreditiert sind. Alle Schulungen müssen den Anforderungen von ANHANG HH der IEC 60335-2-40:2022 und der Ausgabe EN IEC 60335-2-40:2024 entsprechen.

Beispiele für solche Arbeitsverfahren sind:

- Einbruch in den Kühlkreislauf.
- Öffnung der versiegelten Komponenten
- Öffnung von belüfteten Gehegen.

### **4. Informationen zur Instandhaltung**

#### **4.1 Kontrollen in dem Bereich**

Vor Beginn von Arbeiten an Anlagen, die brennbare Kältemitteln enthalten, sind Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass das Risiko einer Entzündung minimiert wird. Bei Reparaturen an der Kälteanlage sind vor der Durchführung von Arbeiten an der Anlage die folgenden Vorsichtsmaßnahmen 2 bis 6 zu beachten.

#### **4.2 Arbeitsablauf**

Die Arbeiten müssen nach einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko des Vorhandenseins eines brennbaren Gases oder Dampfes während der Durchführung der Arbeiten zu minimieren.

#### **4.3 Allgemeiner Arbeitsbereich**

Alle im Umfeld tätigen Wartungskräfte und andere Personen werden über die Art der durchgeführten Arbeiten unterrichtet. Arbeiten in engen Räumen sind zu vermeiden.

#### **4.4 Überprüfen, ob Kältemitteln vorhanden ist**

Der Bereich muss vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemitteln-Detektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker auf potenziell entflammbare Atmosphären aufmerksam ist. Sicherstellen, dass die verwendete Leckanzeigevorrichtung für brennbare Kältemitteln geeignet ist, d.h. keine Funkenbildung, ausreichend dicht oder eigensicher.

#### **4.5 Vorhandensein eines Feuerlöschers**

Wenn feuergefährliche Arbeiten an der Kühlanlage oder zugehörigen Teilen durchgeführt werden müssen, muss eine geeignete Feuerlöschhausrüstung zur Verfügung stehen. Halten Sie neben dem Ladebereich einen Trockenpulver- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher bereit.

## 4.6 Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an einem KältemittelnSYSTEM durchführen und dabei Rohrleitungen freilegen, dürfen keine Zündquellen auf eine Weise verwenden, die zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauchen, sollten ausreichend weit vom Ort der Montage, der Reparatur, des Ausbaus und der Entsorgung entfernt gehalten werden, bei denen möglicherweise Kältemitteln in den umgebenden Raum freigesetzt werden kann. Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät zu begutachten, um sicherzustellen, dass keine brennbaren Gefahren oder Zündgefahren vorhanden sind. „Rauchen verboten“-Schilder sind anzubringen.

## 4.7 Belüfteter Bereich

Stellen Sie sicher, dass sich der Bereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist, bevor Sie in das System eindringen oder heiße Arbeiten ausführen. Ein gewisses Maß an Belüftung muss während der Dauer der Arbeiten aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte jegliches freigesetztes Kältemitteln sicher zerstreuen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.

## 4.8 Überprüfung der Kühlgeräte

**DE** Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen sie für den Zweck geeignet sein und den richtigen Spezifikationen entsprechen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers sind stets zu befolgen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers, um Unterstützung zu erhalten. Bei Installationen, die **brennbare Kältemittel** verwenden, müssen die folgenden Kontrollen durchgeführt werden:

- Die tatsächliche Kältemittelfüllmenge muss der Raumgröße entsprechen, in dem die Kältemittelhaltigen Teile montiert sind.
- Die Lüftungsmaschinen und Auslässe arbeiten einwandfrei und sind nicht blockiert.
- Wenn ein indirekter Kältekreislauf verwendet wird, ist der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemitteln zu überprüfen;
- Die Kennzeichnung der Ausrüstung ist weiterhin sichtbar und lesbar. Unleserliche Markierungen und Zeichen sind zu korrigieren;
- Kältemittelleitungen oder -komponenten werden an einer Stelle montiert, an der es unwahrscheinlich ist, dass sie einer Substanz ausgesetzt sind, die Kältemittelhaltige Komponenten korrodieren kann, es sei denn, die Komponenten sind aus Materialien gefertigt, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder in geeigneter Weise gegen eine solche Korrosion geschützt sind.

## 4.9 Kontrollen an elektrischen Geräten

Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen müssen erste Sicherheitsüberprüfungen und Inspektionsverfahren für die Bauteile umfassen. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf der Stromkreis nicht angeschlossen werden, bis der Fehler zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, der Betrieb

jedoch fortgesetzt werden muss, muss eine angemessene vorübergehende Lösung verwendet werden. Dies muss dem Eigentümer des Geräts mitgeteilt werden, damit alle Beteiligten informiert sind.

#### **Die anfänglichen Sicherheitsüberprüfungen müssen Folgendes umfassen:**

- Die Kondensatoren sind entladen: Dies muss auf sichere Weise erfolgen, um Funkenbildung zu vermeiden;
- Dass während des Ladens, Wiederherstellens oder Spülens des Systems keine stromführenden elektrischen Komponenten und Verdrahtungen freiliegen;
- Dass es eine Kontinuität der Erdung gibt.

#### **4.10 Abgedichtete elektrische Bauteile**

Versiegelte elektrische Komponenten dürfen nicht repariert werden.

#### **4.11 Verkabelung**

Überprüfen Sie, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, keiner Korrosion, keinem übermäßigen Druck, keinen Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen nachteiligen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Prüfung sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständiger Vibration durch Quellen wie Verdichter oder Lüfter zu berücksichtigen.

#### **4.12 Nachweis von brennbaren Kältemitteln**

Unter keinen Umständen dürfen bei der Suche nach oder dem Aufspüren von Kältemittelnecks potentielle Zündquellen verwendet werden. Ein Halogenidbrenner (oder ein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.

Die folgenden Lecksuchmethoden gelten für alle Kältemittelsysteme als akzeptabel. Elektronische Lecksuchgeräte können zur Erkennung von Kältemittelnecks verwendet werden, aber bei **brennbaren Kältemitteln** kann die Empfindlichkeit unzureichend sein oder eine Neukalibrierung erfordern. (Die Detektionsgeräte müssen in einem Kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass das Lecksuchgerät keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte müssen auf einen Prozentsatz der **UEG** des Kältemittels eingestellt und auf das verwendete Kältemittel kalibriert werden, wobei der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) bestätigt werden muss. Lecksuchflüssigkeiten sind auch für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, aber die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln ist zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemitteln reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann.

HINWEIS: Beispiele für Lecksuchflüssigkeiten sind:

- Blasenverfahren,
- Fluoreszenzmittelverfahren.

Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.

Wenn eine Kältemittelneckage festgestellt wird, die ein Hartlöten erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus dem System abgesaugt oder mithilfe von Absperrventilen in einem von der Leckage entfernten Teil des Systems isoliert

werden. Beachten Sie die folgenden Anleitungen zum Entfernen des jeweiligen Kältemittels.

#### 4.13 Kältemittelentfernung und Evakuierung des Kreislaufs

Beim Aufbrechen des Kältemittelkreislaufs zur Durchführung von Reparaturen oder zu anderen Zwecken sind die herkömmlichen Verfahren anzuwenden. Bei brennbaren Kältemitteln ist es jedoch wichtig, dass bewährte Verfahren befolgt werden, da die Entflammbarkeit zu berücksichtigen ist.

Es ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- Kältemittel sicher entfernen. Es können lokale und nationale Vorschriften gelten.
- Evakuieren.
- Den Kreislauf mit Inertgas spülen.
- Evakuieren.
- Bei Verwendung einer Flamme zum Öffnen des Kreislaufs muss dieser kontinuierlich mit Inertgas gespült werden.
- Öffnen Sie den Stromkreis.

Die **Kältemittelfüllung** muss in die richtigen Rückgewinnungsflaschen zurückgewonnen werden. Der Hersteller muss die Inertgase angeben, die verwendet werden können. Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht zum Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden.

HINWEIS: Ein Beispiel für ein Inertgas ist trockener Stickstoff.

Die Spülung des Kältemittelkreislaufs erfolgt durch Aufbrechen des Vakuums im System mit Inertgas und weiteres Befüllen bis zum Erreichen des Betriebsdrucks, dann Entlüften auf Atmosphärendruck und schließlich erneutes Herstellen eines Vakuums. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Das System muss auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.

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

#### 4.14 Befüllverfahren

Neben den herkömmlichen Ladeverfahren sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Stellen Sie sicher, dass es bei der Verwendung von Befüllanlagen nicht zu einer Verunreinigung verschiedener Kältemitteln kommt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Die Flaschen sind gemäß den Anweisungen in einer geeigneten Position aufzubewahren.
- Stellen Sie sicher, dass das Kältesystem geerdet ist, bevor Sie es mit Kältemitteln befüllen.
- Kennzeichnen Sie das System, wenn die Befüllung abgeschlossen ist (falls noch nicht geschehen).

- Es ist darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.

Vor dem Wiederaufladen des Systems ist es mit dem entsprechenden Spülgas einem Drucktest zu unterziehen. Das System muss nach Abschluss des Ladevorgangs, aber vor der Inbetriebnahme auf Dichtheit geprüft werden. Vor dem Verlassen des Ortes muss ein Lecktest durchgeführt werden.

#### **4.15 Außerbetriebnahme**

Vor der Durchführung dieses Verfahrens ist es wichtig, dass der Techniker mit der Anlage und allen Details vertraut ist. Es wird als gute Praxis empfohlen, dass alle Kältemitteln sicher abgesaugt werden. Vor der Durchführung der Aufgabe muss eine Öl- und Kältemittelnprobe entnommen werden, falls vor der Wiederverwendung des rückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Aufgabe elektrische Energie zur Verfügung steht.

- a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.
- b) Isolieren Sie das System elektrisch.
- c) Stellen Sie vor dem Verfahren sicher, dass:
  - Für den Umgang mit Kältemittelnflaschen stehen bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte zur Verfügung;
  - die gesamte persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und korrekt verwendet wird;
  - Der Rückgewinnungsprozess wird jederzeit von einer sachkundigen Person überwacht;
  - Rückgewinnungsausrüstung und Flaschen entsprechen den entsprechenden Normen.
- d) Wenn möglich, pumpen Sie das Kältemittelsystem ab.
- e) Wenn kein Vakuum möglich ist, machen Sie einen Verteiler, damit das Kältemitteln aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f) Stellen Sie sicher, dass sich der Zylinder auf der Waage befindet, bevor die Wiederherstellung erfolgt.
- g) Starten Sie das Rückgewinnungsgerät und betreiben Sie es gemäß den Anweisungen.
- h) Die Flaschen dürfen nicht überfüllt werden. (Nicht mehr als 80 % des Volumens an Flüssigkeit einfüllen).
- i) Überschreiten Sie den maximalen Arbeitsdruck des Zylinders nicht, auch nicht vorübergehend.
- j) Wenn die Zylinder korrekt gefüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Zylinder und die Ausrüstung unverzüglich vom Ort entfernt werden und alle Absperrventile der Ausrüstung geschlossen sind.
- k) Wiederaufbereitetes Kältemitteln darf nicht in ein anderes Kühlsystem eingefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und geprüft.

#### 4.16 Kennzeichnung

Die Geräte sind mit einem Etikett zu versehen, auf dem vermerkt ist, dass sie außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett muss datiert und unterschrieben sein. Bei Geräten, die **brennbare Kältemittel** enthalten, muss durch Etiketten am Gerät darauf hingewiesen werden, dass das Gerät **brennbare Kältemittel** enthält.

#### 4.17 Wiederherstellung

Bei der Entnahme von Kältemittel aus einer Anlage, sei es zur Wartung oder zur Außerbetriebnahme, wird als gute Praxis empfohlen, dass alle Kältemittel sicher entnommen werden.

Beim Umfüllen von Kältemittel in Zylinder ist darauf zu achten, dass nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl von Zylindern zur Aufnahme der gesamten Systemfüllung zur Verfügung steht. Alle zu verwendenden Zylinder sind für das rückgewonnene Kältemittel vorgesehen und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d.h. spezielle Zylinder für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Zylinder müssen komplett mit Druckbegrenzungsventil und zugehörigen Absperrventilen in einwandfreiem Zustand sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden vor der Rückgewinnung evakuiert und, wenn möglich, gekühlt.

Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein, über eine griffbereite Bedienungsanleitung verfügen und für die Rückgewinnung des **brennbaren Kältemittels** geeignet sein. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller. Darüber hinaus muss eine kalibrierte Waage vorhanden und in einwandfreiem Zustand sein. Die Schläuche müssen mit leckfreien Trennkupplungen ausgestattet und in gutem Zustand sein.

Das zurückgewonnene Kältemittel ist in den korrekten Rückgewinnungszylinder zu füllen und der entsprechende Abfallbegleitschein ist zu erstellen. Es können lokale Rechtsvorschriften gelten. Mischen Sie keine Kältemittel in Rückgewinnungsanlagen und insbesondere nicht in Zylindern.

Wenn Kompressoren oder Kompressoröle ausgebaut werden sollen, ist sicherzustellen, dass diese bis auf ein zulässiges Niveau evakuiert wurden, um zu gewährleisten, dass kein **brennbares Kältemittel** im Schmiermittel verbleibt. Das Kompressorgehäuse darf nicht durch offene Flammen oder andere Zündquellen erhitzt werden, um diesen Vorgang zu beschleunigen. Das Ablassen von Öl aus einer Anlage muss auf sichere Weise erfolgen.

#### 4.18 Entlüften von HC Kältemittel (R290)

Lüften kann als Alternative durchgeführt werden, um das Kältemittel zurückzugewinnen. Da HC-Kältemittel kein ODP und vernachlässigbare GWP aufweisen, kann es unter bestimmten Umständen als akzeptabel angesehen werden, das Kältemittel abzulassen, wenn dies jedoch in Betracht gezogen wird, sollte es entsprechend der einschlägigen nationalen Regeln oder Vorschriften durchgeführt werden, wenn diese es zulassen.

Insbesondere vor der Entlüftung eines Systems, wäre es notwendig:

- Stellen Sie sicher, dass die Gesetzgebung in Bezug auf Abfallstoffe berücksichtigt wurde.

Stellen Sie sicher, dass die Umweltgesetzgebung berücksichtigt wurde

Stellen Sie sicher, dass die gesetzlichen Vorschriften zur Sicherheit im Umgang mit Gefahrstoffen eingehalten werden. Die Entlüftung darf nur bei Anlagen durchgeführt werden, die eine geringe Menge an Kältemittel enthalten, in der Regel weniger als 0,57 kg.

- Die Entlüftung innerhalb eines Gebäudes ist nicht zulässig, unter keinen Umständen
- Die Entlüftung darf nicht in einem öffentlichen Bereich erfolgen oder in einem Bereich in dem die Leute nicht wissen, welches Verfahren stattfindet
- Die Entlüftung sollte nur mit der Gewissheit erfolgen, dass das Kältemittel nicht in angrenzende Gebäude geblasen wird und nicht in einen unterirdischen Bereich gelangt
- Der Schlauch besteht aus einem Material, das für den Einsatz mit HC-Kältemitteln und Öl geeignet ist. Eine Vorrichtung wird verwendet, um den Schlauchauslass mindestens 1 m über Bodenniveau anzuheben, sodass der Auslass nach oben zeigt (um die Verdünnung zu unterstützen).
- Das Ende des Schlauchs kann nun entladen und die brennbaren Dämpfe in die Umgebungsluft verteilen.
- Es sollte keine Beschränkungen oder scharfe Biegungen in der Entlüftungsleitung sein, die die Leichtigkeit des Ausflusses behindern.
- Es dürfen sich keine Zündquellen in der Nähe des Ausflussschlauches befinden
- Der Schlauch sollte regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Löcher oder Knicke darin sind, die zu Undichtigkeiten oder Behinderung der Strömung führen können

DE

Bei der Entlüftung sollte der Kältemittelstrom mit Krümmerlehren auf einen niedrigen Volumenstrom gemessen werden, um sicherzustellen, dass das Kältemittel gut verdünnt ist. Sobald das Kältemittel nicht mehr fließt, sollte das System mit OFN gespült werden. Wenn nicht, sollte das System mit OFN unter Druck gesetzt und der Entlüftungsvorgang zwei oder mehrmals durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass nur minimale HC-Kältemittelrückstände im System verbleiben.

#### **4.19 Transport, Kennzeichnung und Lagerung von Einheiten**

1. Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten  
Einhaltung der Transportvorschriften
2. Kennzeichnung von Geräten mit Schildern  
Einhaltung der örtlichen Vorschriften
3. Entsorgung von Geräten mit brennbaren Kältemitteln  
Einhaltung nationaler Vorschriften

#### 4. Lagerung von Anlagen/Geräten

Die Lagerung von Geräten sollte in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers erfolgen.

#### 5. Lagerung von verpackten (nicht verkauften) Geräten

Der Schutz des Lagerpakets sollte so konstruiert sein, dass eine mechanische Beschädigung des Geräts im Inneren des Pakets nicht zu einer Leckage der Kältemittelfüllung führen kann.

Die maximale Anzahl von Geräten, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch die örtlichen Vorschriften bestimmt.

### **Verwendungszweck**

- Die Wärmepumpe ist ausschließlich für den Einsatz als Wärmequelle in einem geschlossenen Warmwasser-Heizungssystem konzipiert sowie gebaut und darf daher nur in diesem Zusammenhang betrieben werden. Ein Betrieb in anderen Zusammenhängen entspricht daher nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung.

Midea kann daher nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die in diesem Zusammenhang entstehen. Diese Wärmepumpe ist ausschließlich für den privaten Gebrauch bestimmt.

DE

### **Installation, Inbetriebnahme und Wartung**

- Nur Fachbetriebe aus den Bereichen Heizung, Elektrotechnik, Wasser- und Gasinstallation oder mit vergleichbarer Qualifikation sind berechtigt, Arbeiten an der Wärmepumpe durchzuführen, wie z. B. Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen. Sollten unqualifizierte oder ungeschulte Personen Arbeiten jeglicher Art an dem Gerät vornehmen, haftet Midea nicht für eventuell entstehende Schäden. Gleiches gilt für den Einbau von nicht originalen Ersatzteilen oder Zubehör.
- Aufgrund des hochbrennbaren Kältemittels R290 gelten für die Qualifikation des Fachpersonals für diese Wärmepumpe zusätzliche Anforderungen. Grundsätzlich dürfen Arbeiten an diesem Gerät nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das mit den Gefahren und Eigenschaften von R290 vertraut ist. Diese und weitere Anforderungen an das Fachpersonal sind in den jeweils geltenden gesetzlichen Vorschriften und technischen Regeln zu finden. R290 ist in seiner reinen Form in der Regel geruchlos. Zur Erleichterung der Lecksuche kann jedoch ein Odoriermittel (wie beispielsweise Ethylmercaptan) zugesetzt werden, der dem Gas einen charakteristischen, stechenden Geruch verleiht, der an faule Eier oder Erdgas erinnert.
- Da es hochbrennbar ist, müssen Sie bei Verdacht auf ein Leck den Bereich unverzüglich räumen und lüften, alle Zündquellen (offene Flammen, Funken, elektrische Schalter) beseitigen und die in diesem Handbuch beschriebenen Notfall- und Wartungsmaßnahmen befolgen.
- Schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn die Gefahr besteht, dass das Wasser im System gefroren ist. Aus dem Überlaufrohr des Sicherheitsventils kann Wasser tropfen. Das Überlaufrohr muss zu einem geeigneten Abfluss geführt

werden, um Verletzungen durch heißes Spritzwasser zu vermeiden. Das Überlaufrohr muss über seine gesamte Länge geneigt sein, um Stellen zu vermeiden, an denen sich Wasser ansammeln kann. Das Überlaufrohr muss mindestens denselben Durchmesser wie das Sicherheitsventil haben. Das Überlaufrohr muss sichtbar sein, seine Öffnung muss frei sein und darf nicht in der Nähe von elektrischen Bauteilen angebracht werden. Die Sicherheitsventile müssen regelmäßig betätigt werden, um Verschmutzungen zu entfernen und sicherzustellen, dass sie nicht verstopft sind.

## **Elektroinstallationsarbeiten an der Wärmepumpe**

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften geplant und ausgeführt werden. Bei allen Tätigkeiten müssen die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik beachtet werden, um Personenschäden zu vermeiden.

- Bevor Sie mit Installations-, Handhabungs- oder Reparaturarbeiten an der Wärmepumpe beginnen, müssen Sie stets die Stromversorgung des Geräts unterbrechen.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um eine Gefährdung zu vermeiden.

DE

## **Aufstellungsort des Geräts**

- Aus Sicherheitsgründen ist es strengstens untersagt, die Wärmepumpe in eine zentrale Lüftungsanlage zu integrieren. In diesem Fall wäre das erforderliche Sicherheitskonzept aufgrund des hochbrennbaren Kältemittels wirkungslos. Dies könnte zu Personenschäden und Umweltschäden führen. Zu- und Abluft müssen ins Freie geführt werden. Im Außenbereich müssen geeignete Luftkanalabdeckungen installiert werden, um die Funktion und Effizienz des Geräts zu gewährleisten. Ausführlichere Informationen finden Sie im INSTALLATIONSHANDBUCH.
- Die Ansaugluft im Außenbereich muss frei von korrosiven Luftbestandteilen sein. Aus Sicherheitsgründen darf die Wärmepumpe nur in Innenräumen installiert werden. Die Aufstellung in überdachten Außenbereichen ist ebenfalls strengstens untersagt. Das Gerät darf nur mit installierten Zu- und Abluftkanälen betrieben werden.

## **Ende der Lebensdauer**

- Übergeben Sie die Verpackungsabfälle dem Installateur, der das Produkt installiert hat, oder bringen Sie sie zu den entsprechenden Entsorgungseinrichtungen. Wenn das Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, darf es nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Stattdessen muss es bei speziellen Entsorgungsstellen oder bei Händlern abgegeben werden, die diesen Service anbieten. Die unsachgemäße Entsorgung des Produkts durch den Benutzer wird gemäß geltendem Recht mit verwaltungsrechtlichen Sanktionen geahndet.

Das Design und die technischen Daten können zur Produktverbesserung ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Wenden Sie sich an die Vertriebsstelle oder den Hersteller, um Einzelheiten zu erfahren. Alle Aktualisierungen des Handbuchs werden auf die Service-Website hochgeladen, bitte überprüfen Sie, ob die neueste Version vorliegt.

SICHERHEITSHANDBUCH-R290(IEC2024)



# SAFETY MANUAL

**IMPORTANT NOTE:**



Read this manual carefully before installing or operating your indoor unit. Please use this manual in conjunction with the User Manual, Installer Quick Guide and Installer Manual.



**WARNING: FLAMMABLE MATERIAL**



This manual describes all kinds of points regarding product safety. It is necessary to read carefully before any kind of installation or commissioning is done at the heat pump.

It is necessary to read this chapter to avoid any kind of damage to health, property, and the environment.

- The installer is responsible for providing the customer with the user manual and informing them that it must be read carefully and kept in a safe place. In addition, once all work has been completed, the installer must explain how to operate the system during a handover. In doing so, they must once again draw particular attention to the following points:
  - The customer is strictly prohibited from modifying or opening the system.
  - Regular maintenance and inspection of the system by a specialist company is necessary in order to maintain the warranty and ensure safe operation of the heat pump.

## Explanation of symbols



### **WARNING**

Hazard with a medium level of risk, which if not avoided, may result in serious injury or death.



### **ATTENTION**

Risk of damage to property but no personal danger.



### **WARNING**

This symbol shows that this appliance uses a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.



### **CAUTION**

This symbol shows that the operating manual should be read carefully.



### **CAUTION**

This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.

## **⚠ WARNING**

- This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.  
Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.
- This appliance incorporates an earth connection for functional purposes.
- Connection and Disconnection Sequence  
When connecting or disconnecting all external cables (including power supply and interconnecting cables), observe the following sequence to ensure safety:  
When connecting: First, connect the protective earthing (ground) conductor. Then, connect all current-carrying conductors (line and neutral).  
When disconnecting: First, disconnect all current-carrying conductors. Then, disconnect the protective earthing (ground) conductor.
- This appliance is only for indoor cooling and heating, and must not be used for special purposes such as industrial production.
- Suitable for ordinary civilian places such as homes and offices. Do not use in special environments with flammable, explosive, or highly corrosive conditions.
- When connecting conductors, use only the conductors/cables supplied with the product. If no conductors/cables are provided, select suitable ones in accordance with the requirements stated in this manual.
- If a stranded conductor is to be crimped directly at a terminal, do not solder the strands together before crimping. The stranded conductor shall be crimped in its original, unsoldered condition.  
This appliance must be permanently connected to the water mains. Connection by a hose-set is not permitted.  
The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.
- Refer to the “Installer quick guide” for the dimensions of the space necessary for correct installation of the appliance, including the minimum permissible distances to adjacent structures.
- Refer to the system information section of the user manual for a wiring diagram with a clear indication of the connections and wiring to external control devices and the supply cord.
- The unit’s circuit board (PCB) is designed with a fuse to provide overcurrent protection. The specifications of the fuse are printed on the circuit board, examples of such are T20A/250VAC and T10A/250VAC.
- Refer to the curve chart under the Technical Data for the working temperature of water.
- Maximum water operating pressure: 3 Bar
- Minimum water operating pressure: 1 Bar

EN

- For the indication of maximum and minimum operating indoor and outdoor air temperatures, refer to the Technical Data section of user manual.
- An all-pole disconnection switch having a contact separation of at least 3mm in all poles should be connected in fixed wiring in accordance with the wiring rules.
- 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.
- The method for fixing the appliance to its support must follow the “Installer quick guide”. As stated, the fixing method shall not depend on the use of adhesives, since adhesives are not considered a reliable means of fixing.
- This appliance may be made up of more than one factory-made assembly specified by the manufacturer to be used together. To ensure compliance with the requirements for safe and correct assembly, the instructions provided in this manual for completing the assembly shall be followed strictly.
- This unit is equipped with a leak detection system for safety. For leak detection to be effective, the unit must be electrically powered at all times after installation, other than when servicing.
- If the design or installation of the appliance makes this verification impossible, a disconnect device with a lockout mechanism (capable of being locked in the isolated position) must be used.
- This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry and on farms, or for commercial use by lay persons.
- If the plug does not match the socket-outlet, you must not use a plug adapter to power the product. If the socket-outlet needs to be replaced, have it replaced by a qualified professional.

**CAUTION:** In order to avoid a hazard due to inadvertent resetting of the thermal cut-out, this appliance must not be supplied through an external switching device, such as a timer, or connected to a circuit that is regularly switched on and off by the utility.

### Installation

- A brazed, welded, or mechanical connection shall be made before opening the valves to permit refrigerant to flow between the refrigerating system parts.
- Mechanical connectors used indoors shall comply with ISO 14903. When mechanical connectors are reused indoors, sealing parts shall be renewed.
- Refrigerant tubing shall be protected or enclosed to avoid damage.
- Voltage: 230 V  
Max. current input: 16 A
- This product uses terminal blocks for connecting the power supply wires.
- Important:
  - The wiring method for the terminal blocks shall follow the wiring diagram provided in the system information section of the user manual. Connect all wires strictly according to that diagram.
  - When securing the power supply wires or interconnecting cables with cable clamps, fix each cable to its designated clamp position as indicated in the manual. Do not mix or bundle cables incorrectly.

## **⚠ Warning for using flammable refrigerants**

### **WARNING**

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.

Be aware that refrigerants might not contain an odour.

### **1. General**

- The maximum refrigerant charge amount is 0.57kg.
- Information for handling, installation, cleaning, servicing and disposal of refrigerant can be found in INSTALLER MANUAL;
- WARNING: Keep any required ventilation openings clear of obstruction.
- Notice: Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.
- WARNING: Ducts connected to an appliance shall not contain a potential ignition source;
- EN** -WARNING: To ensure that upon detection of a leak, the zoning dampers are driven fully open and additional mechanical ventilation is activated.
- Wiring for mechanical ventilation shall be performed in accordance with national wiring regulations.
- LEAK DETECTION SYSTEM is installed. Unit must be powered except for service. For the unit with refrigerant sensor, when the refrigerant sensor detects refrigerant leakage, the unit will display an error code and emit a buzzing sound, the compressor of the unit will immediately stop, and the fan will start running. When the refrigerant sensor malfunctions, the unit will display the error code "FHCC". The refrigerant sensor cannot be repaired and can only be replaced by the manufacturer. It shall only be replaced with the sensor specified by the manufacturer.
- WARNING: Take precautions to avoid excessive vibration or pulsation in refrigerating piping during installation, operation, and maintenance.
- WARNING: Protection devices, piping, and fittings shall be protected as far as possible against adverse environmental effects, such as the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris.
- WARNING: Provision shall be made for expansion and contraction of long runs of piping.
- WARNING: Piping in refrigerating systems shall be so designed and installed as to minimize the likelihood of hydraulic shock damaging the system.
- WARNING: Solenoid valves shall be correctly positioned in the piping to avoid hydraulic shock and shall not block in liquid refrigerant unless adequate relief is provided.
- WARNING: Steel pipes and components shall be protected against corrosion with a rustproof coating before applying any insulation.
- For products with field-made refrigerant joints indoors, such joints shall be tightness tested. 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, with no leak detected.

- WARNING: Where remote refrigerant detection systems are specified, only refrigerant sensors specified by the appliance manufacturer shall be used.
- Refrigerant detection system sensors shall only be replaced with refrigerant sensors specified by the appliance manufacturer.
- Electrical components that can arc or spark, including but not limited to relays, fuses, thermal protectors, thermostats, or other contact-type parts, shall only be replaced with components specified by the appliance manufacturer. Replacement with other parts may create an ignition source and could result in the ignition of refrigerant in the event of a leak.
- WARNING: To ensure safety, one or more ventilation openings shall not be blocked under any circumstances.

## 2. Unventilated areas

### 2.1 Important Warning – Potential Ignition Sources:

In addition to open flames and hot surfaces, the following continuously operating devices or conditions are known to be potential sources of ignition for refrigerant used in this appliance. These shall not be placed or operated in the vicinity of the appliance, refrigerant piping, or ventilation openings:

- Electrical equipment with arcing or sparking components (e.g., some types of switches, relays, motor brushes, or commutators not specifically rated for use in flammable atmospheres).
- Static electricity-generating equipment or activities (e.g., certain industrial machinery, conveyor belts, or processes generating significant static discharge).
- Continuously operating high-temperature process equipment (e.g., furnaces, ovens, boilers, industrial heaters, or soldering stations).
- Certain types of lighting (e.g., high-intensity discharge lamps, some halogen lamps, or lamps with external ballasts that may reach high surface temperatures).
- Internal combustion engines or other fuel-burning machinery operating continuously in the same enclosed space.
- Electrically operated devices with exposed hot elements or unenclosed heating components (e.g., some space heaters, duct heaters, or dehumidifiers with resistance heating).
- Other known sources specified by the manufacturer for the specific refrigerant used.

Note: This list is not exhaustive. Always ensure that no device capable of generating sparks, arcs, or sufficient heat to ignite refrigerant is installed or operated near the refrigeration system.

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

## 3. Qualification of workers

Any maintenance, service and repair operations must be required qualification of the working personnel. Every working procedure that affects safety means shall only be carried out by competent persons that joined the training and achieved competence should be documented by a certificate. The training of these procedures is carried out by national training organisations or manufacturers that are accredited to teach the relevant national competency standards that may be set in legislation. All training shall follow the ANNEX HH requirements of IEC 60335-2 -40:2022 and EN IEC 60335 -2-40:2024 Edition. Examples for such working procedures are:

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

## 4. Information on Servicing

### 4.1 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. For repair to the refrigerating system, the following precautions point 2 to point 6 shall be completed prior to conducting work on the system.

### 4.2 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.

### 4.3 General work area

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

### 4.4 Checking for presence of refrigerant

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

### 4.5 Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO<sub>2</sub> fire extinguisher adjacent to the charging area.

### 4.6 No ignition sources

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

### 4.7 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.

### 4.8 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**:

- the 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 circuits shall be checked for the presence of refrigerant;

- marking to the equipment continues to be visible and legible. Marking and signs that are illegible shall be corrected;
- refrigeration 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.

#### 4.9 Checks to electrical devices

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

##### Initial safety checks shall include:

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

#### 4.10 Sealed electrical components

Sealed electrical components shall not be repaired.

EN

#### 4.11 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.

#### 4.12 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 all refrigerant systems. Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of **flammable refrigerants**, the sensitivity can be inadequate or can require 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 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 pipe-work.

NOTE: Examples of leak detection fluids are

- bubble method,
- fluorescent agent method.

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. See the following instructions of removal of refrigerant.

### 4.13 Refrigerant removal and circuit evacuation

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

The following procedure shall be adhered to:

- safely remove refrigerant. Local and national regulations can apply;
- evacuate;
- purge the circuit with inert gas;
- evacuate;
- continuously flush with inert gas when using flame to open circuit;
- open the circuit

The **refrigerant charge** shall be recovered into the correct recovery cylinders. The manufacturer shall specify the inert gases that can be used. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

NOTE An example of an inert gas is dry nitrogen.

Purging of the refrigerant circuit shall be achieved by breaking the vacuum in the system with inert gas and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system. The system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

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

EN

### 4.14 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 refrigerating system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already labelled).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigerating system.

Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas. The system shall be leak-tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

### 4.15 Decommissioning

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

a) Become familiar with the equipment and its operation.

b) Isolate system electrically

c) Before attempting the procedure ensure that:

- mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
- all personal protective equipment is available and being used correctly;
- the recovery process is supervised at all times by a competent person;
- recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.

- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery machine and operate in accordance with instructions.
- h) Do not overfill cylinders (no more than 80 % volume liquid charge)
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) The recovered refrigerant shall not be charged into another refrigerating system unless it has been cleaned and checked.

#### 4.16 Labelling

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

#### 4.17 Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is required to follow good practice so 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 the **flammable refrigerant**. Consult manufacturer if in doubt. 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. The recovered refrigerant shall be processed in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged. Local legislation can apply. 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 compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process. Draining of oil from a system shall be carried out safely.

#### 4.18 Venting of HC Refrigerant (R290)

Venting may be carried out as an alternative to recovering the refrigerant. Because HC refrigerants have no ODP and negligible GWP, under certain circumstances it may be considered acceptable to vent the refrigerant. However, if this is to be considered, it should be done in accordance with the relevant national rules or regulations, if they permit.

In particular, before venting a system, it would be necessary to:

- Ensure that legislation relating to waste material has been considered
  - Ensure that environmental legislation has been considered
  - Ensure that legislation addressing safety of hazardous substances is satisfied
- Venting is only carried out with systems that contain a small quantity of refrigerant, typically less than 0.57 kg.

- Venting to inside a building is not permissible under any circumstances
- Venting must not be to a public area, or where people are unaware of the procedure taking place
- The venting should only take place on the certainty that the refrigerant will not get blown back into any adjacent buildings, and that it will not migrate to a location below ground level
- The hose is made of material that is compatible for use with HC refrigerants and oil. A device is used to raise the hose discharge at least 1 m above ground level and so that the discharge is pointed in an upwards direction (to assist with dilution)
- The end of the hose can now discharge and disperse the flammable fumes into the ambient air.
- There should not be any restriction or sharp bends within the vent-line which will hinder the ease of flow.
- There must be no sources of ignition near the hose discharge.
- The hose should be regularly checked to ensure that there are no holes or kinks in it, that could lead to leakage or blocking of the passage of flow.

When carrying out the venting, the flow of refrigerant should be metered using manifold gauges to a low flow rate, so as to ensure the refrigerant is well diluted. Once the refrigerant has ceased flowing, if possible, the system should be flushed out with OFN; if not, then the system should be pressurised with OFN and the venting procedure carried out two or more times, to ensure that there is minimal HC refrigerant remaining inside the system.

EN

#### **4.19 Transportation, marking and storage for units**

1. Transport of equipment containing flammable refrigerants  
Compliance with the transport regulations
2. Marking of equipment using signs  
Compliance with local regulations
3. Disposal of equipment using flammable refrigerants  
Compliance with national regulations
4. Storage of equipment/appliances  
The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.
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.

#### **Purpose of use**

- The heat pump is designed and constructed solely for use as a heat source in a closed water heating system and may therefore only be operated in this context. Operation in other contexts is therefore not in accordance with its intended use. Midea cannot therefore be held liable for any damage arising in this context. This heat pump is design for residential use only.

## Installation, Commissioning and Maintenance

- Only specialist companies in the fields of heating, electrical engineering, water and gas installation or similar qualifications are authorized to carry out any work on the heat pump, such as installation, commissioning, maintenance, and repairs. In the event that unqualified or untrained personnel carry out work of any kind on the device, Midea shall not be liable for any damage that may occur. The same applies to the installation of non-original replacement parts or accessories.
- Due to the highly flammable refrigerant R290, additional requirements apply to the qualification of specialist personnel for this heat pump. As a general rule, only specialist personnel who are familiar with the hazards and properties of R290 may carry out work on this device. These and other requirements for specialist personnel can be found in the legal regulations and technical rules applicable at the time. R290 is typically odourless in its pure form. However, an odorant (such as ethyl mercaptan) may be added to aid leak detection, giving it a distinctive, pungent smell similar to rotten eggs or natural gas.
- Due to its highly flammable nature, if a leak is suspected, immediately evacuate and ventilate the area, eliminate all ignition sources (open flames, sparks, electrical switches), and refer to the emergency and servicing procedures in this manual.
- Do not start the appliance if there is a risk that the water in the system has frozen. Water may drip from the safety valve's overflow pipe. The overflow pipe must be routed to a suitable drain, to prevent hot water splashes from causing harm. The overflow pipe must be inclined along its entire length to prevent pockets where water can accumulate. The overflow pipe must be at least the same size as the safety valve. The overflow pipe must be visible and its mouth must be open and not placed close to electrical components. The safety valves must be actuated regularly to remove dirt and to check that they are not blocked.

EN

### Electrical installation work on the heat pump

Electrical work may only be planned and performed by qualified electricians. The five basic electrical rules must be observed during all activities to prevent personal injury.

- Before beginning any installation, handling or repair work on the heat pump, always isolate the electrical power supply to the unit.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person in order to avoid a hazard.

## **Location of appliance**

- For safety reasons, it is strictly prohibited to integrate the heat pump into a central ventilation system. In this case, the safety concept required due to the highly flammable refrigerant would be ineffective. This could result in personal injury and environmental damage. Supply and exhaust air must be vented to the outside. Suitable air duct covers must be installed outside to ensure the function and efficiency of the device. More detailed information can be found in INSTALLER MANUAL.
- The intake air in the outdoor area must be free of corrosive air components. For safety reasons, the heat pump may only be installed indoors. Installation in covered outdoor areas is also strictly prohibited. The device may only be operated with installed supply and exhaust air ducts.

## **End of Life time**

- Hand over the packaging waste to the installer who installed the product or take it to the appropriate waste disposal facilities. When the product has reached the end of its service life, it must not be disposed of with normal household waste. Instead, it must be handed over to special waste disposal facilities or retailers that offer this service. Improper disposal of the product by the user will result in administrative penalties in accordance with applicable law.



The design and specifications are subject to change without prior notice for product improvement. Consult with the sales agency or manufacturer for details. Any updates to the manual will be uploaded to the service website, please check for the latest version.

SAFETY MANUAL-R290(IEC2024)

# MANUALE DI SICUREZZA

**NOTA IMPORTANTE:**



Leggere attentamente il presente manuale prima di installare o utilizzare l'unità interna. Si prega di utilizzare il presente manuale insieme al Manuale d'Uso, alla Guida Rapida per l'Installatore e al Manuale per l'Installatore.



**AVVERTIMENTO:  
MATERIALE INFIAMMABILE**



Il presente manuale illustra tutti gli aspetti relativi alla sicurezza del prodotto. È necessario leggere attentamente le istruzioni prima di procedere a qualsiasi tipo di installazione o messa in servizio della pompa di calore.

È necessario leggere questo capitolo per evitare qualsiasi tipo di danno alla salute, ai beni e all'ambiente.

- L'installatore ha il compito di fornire al cliente il manuale d'uso e di informarlo che è necessario leggerlo attentamente e conservarlo in un luogo sicuro. Inoltre, una volta completati tutti i lavori, l'installatore deve spiegare, al momento della consegna, come utilizzare l'impianto. In tale occasione, deve richiamare nuovamente l'attenzione sui seguenti punti:
  - È severamente vietato al cliente modificare o aprire il sistema.
  - Per mantenere valida la garanzia e garantire il funzionamento sicuro della pompa di calore, è necessario che un'azienda specializzata effettui una manutenzione e un'ispezione periodiche dell'impianto.

## Significato dei simboli



### AVVERTIMENTO

Pericolo con un livello di rischio medio che, se non evitato, può causare lesioni gravi o morte.



### ATTENZIONE

Rischio di danni materiali, ma nessun pericolo per le persone.



### AVVERTIMENTO

Questo simbolo indica che questo apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. In caso di perdita di refrigerante ed esposizione a una fonte di accensione esterna, c'è il rischio di incendio.



### CAUTELA

Tale simbolo indica che si deve leggere il manuale di istruzioni attentamente.



### CAUTELA

Questo simbolo indica che il personale di servizio deve maneggiare questa apparecchiatura seguendo le istruzioni del manuale di installazione.

## AVVERTIMENTO

- Questo dispositivo non è destinato all'uso da parte di persone (compresi i bambini) con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte, o mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non siano sotto supervisione o istruzione sull'uso del dispositivo da parte di una persona responsabile della loro sicurezza.

I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con il dispositivo.

- Questo dispositivo può essere utilizzato da bambini di età pari o superiore a 8 anni e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o dalla mancanza di esperienza e conoscenza se siano sotto supervisione o istruzione sull'uso del dispositivo in modo sicuro e comprendono i pericoli coinvolti. I bambini non devono giocare con il dispositivo. La pulizia e la manutenzione dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

- Questo apparecchio è dotato di un collegamento di terra per fini funzionali.

- Sequenza di Collegamento e Scollegamento

Quando si collegano o si scollegano tutti i cavi esterni (compresi quelli di alimentazione e di collegamento), attenersi alla seguente sequenza per garantire la sicurezza: Quando si effettua il collegamento: Per prima cosa, collegare il conduttore di protezione di messa a terra. Quindi, collegare tutti i conduttori attivi (fase e neutro).

Quando si effettua lo scollegamento: Per prima cosa, scollegare tutti i conduttori attivi. Quindi, scollegare il conduttore di protezione (messa a terra).

- Questo apparecchio è destinato esclusivamente al raffreddamento e al riscaldamento in ambienti interni e non deve essere utilizzato per scopi speciali, quali la produzione industriale.
- Adatto ad ambienti civili ordinari, come abitazioni e uffici. Non utilizzare in ambienti speciali con condizioni infiammabili, esplosive o altamente corrosive.
- Quando si collegano i conduttori, utilizzare esclusivamente i conduttori/cavi forniti con il prodotto. Se non vengono forniti conduttori/cavi, sceglierne di idonei in base ai requisiti indicati nel presente manuale.
- Se si deve crimpare un conduttore flessibile direttamente su un terminale, non saldare insieme i trefoli prima della crimpatura. Il conduttore flessibile deve essere crimpato nello stato originale, non saldato.

Questo apparecchio deve essere collegato in modo permanente alla rete idrica. Non è consentito effettuare il collegamento tramite un set di tubi flessibili.

L'apparecchio deve essere installato in conformità con le normative locali sul cablaggio.

- Consultare la "Guida rapida per l'installatore" per le dimensioni dello spazio necessario per una corretta installazione dell'apparecchio, comprese le distanze minime consentite verso le strutture adiacenti.
- Consultare la sezione dedicata alle informazioni di sistema del manuale d'uso per uno schema elettrico che indichi chiaramente i collegamenti e il cablaggio ai dispositivi di controllo esterni e al cavo di alimentazione.

- La scheda elettronica dell'unità (PCB) è stata progettata con un fusibile per fornire protezione da sovracorrente. Le specifiche del fusibile, se presente, sono stampate sulla scheda del circuito, esempi di tali specifiche sono T20A/250VCA e T10A/250VCA.
- Per la temperatura di esercizio dell'acqua, consultare il grafico riportato nella sezione Dati tecnici.
- Pressione massima di esercizio dell'acqua: 3 bar
- Pressione minima di esercizio dell'acqua: 1 bar
- Per le indicazioni relative alle temperature massime e minime di esercizio dell'aria interna ed esterna, consultare la sezione "Dati tecnici" del manuale d'uso.
- Un sezionatore onnipolare con una distanza tra i contatti di almeno 3 mm su tutti i poli deve essere collegato all'impianto fisso in conformità alle norme di cablaggio.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, esso deve essere sostituito dal produttore, dal suo agente di servizio o da persone qualificate per evitare pericoli.
- Il metodo di fissaggio dell'apparecchio al suo supporto deve seguire la "Guida rapida per l'installatore". Come indicato, il metodo di fissaggio non deve basarsi sull'uso di adesivi, poiché questi non sono considerati un mezzo di fissaggio affidabile.
- Questo apparecchio può essere costituito da più di un gruppo assemblato in fabbrica, specificato dal produttore per essere utilizzato insieme. Per garantire il rispetto dei requisiti necessari per un montaggio sicuro e corretto, è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni fornite nel presente manuale per il completamento del montaggio.
- Questo apparecchio è dotato, per motivi di sicurezza, di un sistema di rilevamento delle perdite. Affinché il rilevamento delle perdite sia efficace, l'unità deve rimanere sempre alimentata elettricamente dopo l'installazione, salvo durante gli interventi di manutenzione.
- Se la progettazione o l'installazione dell'apparecchio rende impossibile tale verifica, è necessario utilizzare un dispositivo di sezionamento dotato di meccanismo di blocco (in grado di essere bloccato in posizione di isolamento).
- Questo apparecchio è destinato all'uso da parte di utenti esperti o addestrati nei negozi, nell'industria leggera e nelle fattorie, o per uso commerciale da parte di persone non specializzate.
- Se la spina non è compatibile con la presa, non utilizzare un adattatore per alimentare il prodotto. Se è necessario sostituire la presa, farla sostituire da un tecnico qualificato.

**CAUTELA:** Per evitare rischi dovuti al ripristino accidentale dell'interruttore termico, questo apparecchio non deve essere alimentato tramite un dispositivo di commutazione esterno, come un timer, o collegato a un circuito che viene regolarmente acceso e spento dalla rete.

## **⚠ Installazione**

- Prima di aprire le valvole è necessario realizzare un collegamento mediante brasatura, saldatura o giunzione meccanica per consentire il flusso del refrigerante tra le parti dell'impianto di refrigerazione.
- I connettori meccanici utilizzati all'interno sono conformi alla ISO 14903. Quando i connettori meccanici vengono riutilizzati all'interno, le parti di tenuta devono essere rinnovate.
- Le tubazioni del refrigerante devono essere protette o racchiuse per evitarne il danneggiamento.
- Tensione: 230V  
Corrente massima in ingresso: 16 A
- Questo prodotto utilizza morsettiere per il collegamento dei cavi di alimentazione.
- Importante:
  - Il cablaggio delle morsettiere deve essere effettuato secondo lo schema di collegamento riportato nella sezione "Informazioni sul sistema" del manuale d'uso. Collegare tutti i cavi attenendosi rigorosamente a tale schema.
  - Quando si fissano i cavi di alimentazione o i cavi di collegamento con fascette stringicavo, fissare ciascun cavo nella posizione prevista, come indicato nel manuale. Non intrecciare o raggruppare i cavi in modo scorretto.

IT

## **⚠ Avvertenza relativa all'uso di refrigeranti infiammabili**

### **AVVERTIMENTO**

Non utilizzare mezzi non previsti dal produttore per accelerare il processo di sbrinamento o pulitura.

L'apparecchio deve essere conservato in una stanza senza fonti di accensione in funzione continua (ad esempio: fiamme libere, un apparecchio a gas in funzione o un riscaldatore elettrico in funzione).

Non perforare né bruciare.

Tenere presente che i refrigeranti potrebbero non avere odore.

### **1. Generalità**

- La quantità massima di carica di refrigerante di 0,57 kg.
- Le informazioni relative alla manipolazione, all'installazione, alla pulizia, alla manutenzione e allo smaltimento del refrigerante sono disponibili nel **MANUALE DELL'INSTALLATORE**;
- **AVVERTIMENTO:** Assicurarsi che le aperture di ventilazione necessarie non siano ostruite.
- **Note:** La manutenzione deve essere eseguita solo nella maniera prevista dal produttore.
- **AVVERTIMENTO:** I condotti collegati a un apparecchio non devono contenere alcuna fonte potenziale di accensione.

- AVVERTIMENTO: Per garantire che, in caso di rilevamento di una perdita, le serrande di zona si aprano completamente e venga attivata una ventilazione meccanica supplementare.
- Il cablaggio per la ventilazione meccanica deve essere eseguito in conformità alle normative nazionali in materia di impianti elettrici.
- È installato un SISTEMA DI RILEVAMENTO PERDITE. L'unità deve rimanere alimentata, salvo in caso di interventi di manutenzione. Nelle unità dotate di sensore del refrigerante, quando il sensore rileva una perdita di refrigerante, l'unità visualizza un codice di errore ed emette un segnale acustico; il compressore dell'unità si arresta immediatamente e la ventola entra in funzione. In caso di malfunzionamento del sensore del refrigerante, l'unità visualizza il codice di errore "FHCC". Il sensore del refrigerante non può essere riparato e può essere sostituito solo dal produttore. Deve essere sostituito esclusivamente con il sensore specificato dal produttore.
- AVVERTIMENTO: Adottare le necessarie precauzioni per evitare vibrazioni o pulsazioni eccessive nelle tubazioni del sistema di refrigerazione durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.
- AVVERTIMENTO: Che i dispositivi di protezione, le tubazioni e i raccordi siano protetti, per quanto possibile, dagli effetti ambientali avversi, ad esempio dal rischio di accumulo e congelamento dell'acqua nei tubi di sfiato o dall'accumulo di sporco e detriti;
- AVVERTIMENTO: Devono essere previste misure per consentire la dilatazione e la contrazione delle lunghe tratte di tubazioni;
- AVVERTIMENTO: Che le tubazioni dei sistemi di refrigerazione siano progettate e installate in modo da ridurre al minimo la probabilità che un colpo d'ariete danneggi il sistema;
- AVVERTIMENTO: Le elettrovalvole devono essere posizionate correttamente nelle tubazioni per evitare il colpo d'ariete e non devono bloccare il refrigerante in fase liquida, a meno che non sia previsto un adeguato dispositivo di scarico;
- AVVERTIMENTO: I tubi e i componenti in acciaio devono essere protetti dalla corrosione con un rivestimento antiruggine prima di applicare qualsiasi materiale isolante.
- Per i prodotti dotati di giunzioni del circuito frigorifero realizzate in loco all'interno degli ambienti, tali giunzioni devono essere sottoposte a una prova di tenuta. Il metodo di prova deve avere una sensibilità pari o superiore a 5 grammi all'anno di refrigerante, a una pressione pari ad almeno 0,25 volte la pressione massima ammissibile, senza che venga rilevata alcuna perdita.
- AVVERTIMENTO: Qualora siano previsti sistemi di rilevamento remoto del refrigerante, devono essere utilizzati esclusivamente i sensori di refrigerante specificati dal produttore dell'apparecchio.
- I sensori del sistema di rilevamento del refrigerante devono essere sostituiti esclusivamente con sensori di refrigerante specificati dal produttore dell'apparecchio.

- I componenti elettrici che possono generare archi elettrici o scintille, inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, relè, fusibili, protezioni termiche, termostati o altre parti a contatto, devono essere sostituiti esclusivamente con componenti specificati dal produttore dell'apparecchio.

La sostituzione con altri componenti potrebbe creare una sorgente di innesco e causare l'accensione del refrigerante in caso di perdita.

- **AVVERTIMENTO:** Per garantire la sicurezza, è in ogni caso vietato ostruire una o più aperture di ventilazione.

## **2. Aree non ventilate**

### 2.1 Avviso Importante – Potenziali Sorgenti di Innesco:

Oltre alle fiamme libere e alle superfici calde, i seguenti dispositivi o condizioni in funzionamento continuo sono noti per costituire potenziali sorgenti di innesco del refrigerante utilizzato in questo apparecchio. I seguenti dispositivi non devono essere collocati o utilizzati in prossimità dell'apparecchio, delle tubazioni del refrigerante o delle aperture di ventilazione:

- Apparecchiature elettriche dotate di componenti che generano archi elettrici o scintille (ad esempio alcuni tipi di interruttori, relè, spazzole di motori o commutatori non specificamente omologati per l'uso in atmosfere infiammabili).
- Apparecchiature o attività che generano elettricità statica (ad esempio determinati macchinari industriali, nastri trasportatori o processi che generano scariche elettrostatiche significative).
- Apparecchiature di processo ad alta temperatura in funzionamento continuo (ad esempio forni, caldaie, riscaldatori industriali o stazioni di saldatura).
- Alcuni tipi di illuminazione (ad esempio lampade a scarica ad alta intensità, alcune lampade alogene o lampade con alimentatori esterni che possono raggiungere temperature superficiali elevate).
- Motori a combustione interna o altre macchine alimentate a combustibile che funzionano ininterrottamente nello stesso locale chiuso.
- Apparecchi elettrici con elementi riscaldanti esposti o componenti di riscaldamento non protetti (ad esempio alcuni riscaldatori portatili, riscaldatori per condotti o deumidificatori con riscaldamento a resistenza).
- Altre sorgenti note indicate dal produttore per il refrigerante specifico utilizzato.

Nota: Questo elenco non è esaustivo. Assicurarsi sempre che nessun dispositivo in grado di generare scintille, archi elettrici o calore sufficiente a innescare il refrigerante sia installato o utilizzato in prossimità dell'impianto di refrigerazione.

### 2.2 L'apparecchio deve essere conservato in modo da evitare danni meccanici.

### **3. Qualifica dei lavoratori**

Qualsiasi operazione di manutenzione, assistenza e riparazione deve essere eseguita da personale qualificato. Ogni procedura di lavoro che influisca sui dispositivi di sicurezza deve essere eseguita esclusivamente da persone competenti che abbiano seguito la formazione e acquisito la necessaria competenza; tale competenza deve essere documentata da un certificato. La formazione relativa a queste procedure è erogata da enti di formazione nazionali o da produttori accreditati all'insegnamento dei pertinenti standard di competenza nazionali, eventualmente stabiliti dalla legislazione. Tutta la formazione deve essere conforme ai requisiti dell'ALLEGATO HH della norma IEC 60335-2-40:2022 e della EN IEC 60335-2-40, edizione 2024.

Esempi di tali procedure operative sono:

- apertura del circuito frigorifero;
- apertura di componenti sigillati;
- apertura di involucri ventilati.

### **4. Informazioni sulla Manutenzione**

#### **4.1 Controlli della zona**

Prima di iniziare a lavorare su sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire che il rischio di incendio sia ridotto al minimo. Per la riparazione del sistema di refrigerazione, prima di eseguire lavori sul sistema, è necessario attenersi alle precauzioni indicate nei punti da 2 a 6.

#### **4.2 Procedura di lavoro**

Il lavoro deve essere svolto secondo una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapore infiammabile durante l'esecuzione del lavoro.

#### **4.3 Area di lavoro generale**

Tutti gli addetti della manutenzione e gli altri operativi che lavorano nella zona devono essere informati sulla natura dei lavori in esecuzione. I lavori in spazi ristretti devono essere evitati.

#### **4.4 Verifica della presenza di refrigerante**

L'area deve essere controllata con un rilevatore di refrigerante appropriato prima e durante il lavoro, per assicurarsi che il tecnico sia a conoscenza di atmosfere potenzialmente tossiche o infiammabili. Assicurarsi che l'attrezzatura di rilevamento delle perdite utilizzata sia adatta per l'uso con tutti i refrigeranti applicabili, vale a dire anti-scintilla, adeguatamente sigillata o intrinsecamente sicura.

#### **4.5 Presenza di estintore**

Qualora si debbano eseguire lavori a caldo sull'impianto di refrigerazione o su qualsiasi componente correlato, è necessario che siano disponibili a portata di mano adeguati dispositivi antincendio. Tenere un estintore a polvere o a CO<sub>2</sub> nelle immediate vicinanze dell'area di ricarica.

#### 4.6 Nessuna fonte di accensione

Chiunque esegua lavori su un SISTEMA DI REFRIGERAZIONE che comportino l'esposizione di tubazioni non deve utilizzare fonti di accensione in modo tale da comportare un rischio di incendio o di esplosione. Tutte le possibili fonti di accensione, compreso il fumo di sigaretta, devono essere mantenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione e durante la riparazione, rimozione e smaltimento, poiché durante questi processi, il refrigerante può essere rilasciato nell'aria. Prima di iniziare il lavoro, l'area intorno all'apparecchiatura deve essere ispezionata, assicurando che non vi siano pericoli infiammabili o rischi di accensione. Devono essere disposti i cartelli "Vietato Fumare".

#### 4.7 Zona ventilata

Assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata prima di entrare nel sistema o condurre qualsiasi lavoro a caldo. Durante l'esecuzione del lavoro è prevista una certa ventilazione continuata. La ventilazione dovrebbe disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo dall'esterno nell'atmosfera.

#### 4.8 Controlli all'apparecchiatura di refrigerazione

Qualora si proceda alla sostituzione di componenti elettrici, questi devono essere idonei all'uso previsto e conformi alle specifiche corrette. È necessario attenersi in ogni momento alle linee guida del produttore in materia di manutenzione e assistenza. In caso di dubbi, rivolgersi all'ufficio tecnico del produttore per ricevere assistenza. Per gli impianti che utilizzano **refrigeranti infiammabili** devono essere effettuati i seguenti controlli:

- La carica di refrigerante è conforme alle dimensioni del locale in cui sono installate le parti contenenti refrigerante;
- le macchine e le prese di ventilazione funzionino adeguatamente e non siano ostruite;
- Se si utilizza un circuito frigorifero indiretto, il circuito secondario deve essere controllato per la presenza di refrigerante;
- la marcatura sull'apparecchiatura continua ad essere visibile e leggibile. I simboli e la segnaletica illeggibili devono essere ripristinati;
- I tubi o i componenti della refrigerazione sono installati in una posizione in cui è improbabile che siano esposti a sostanze che possano corrodere i componenti contenenti refrigeranti, a meno che i componenti non siano costruiti con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o adeguatamente protetti contro la corrosione.

#### 4.9 Controlli dei dispositivi elettrici

La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici devono includere i controlli di sicurezza preliminari e le procedure di ispezione dei componenti. Se esiste un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, non collegare l'alimentazione elettrica alla rete finché non viene risolto in modo soddisfacente. Se il guasto non può essere corretto immediatamente, ed allo stesso tempo è

necessario continuare ad usarlo, deve essere utilizzata un'adeguata soluzione temporanea. Ciò deve essere segnalato al proprietario dell'attrezzatura in modo che tutte le parti siano avvisate.

#### **I controlli di sicurezza iniziali devono includere:**

- che i condensatori siano scarichi: ciò deve essere fatto in modo sicuro per evitare la possibilità di scintille
- che non vi siano componenti elettrici sotto tensione e cablaggi esposti durante la ricarica, il ripristino o lo spurgo del sistema;
- che c'è continuità della messa a terra.

#### **4.10 Componenti elettrici sigillati**

I componenti elettrici sigillati non devono essere riparati.

#### **4.11 Cablaggio**

Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi taglienti o altri effetti ambientali avversi. Il controllo deve anche considerare gli effetti dell'invecchiamento o le continue vibrazioni da fonti quali compressori o ventilatori.

#### **4.12 Rilevamento di refrigeranti infiammabili**

In nessun caso devono essere utilizzate potenziali fonti di innesco per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante. Non utilizzare mai la torcia ad alogenuri (o qualsiasi altro rilevatore che utilizzi una fiamma libera).

I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono considerati accettabili per tutti i sistemi di refrigerazione. È possibile utilizzare rilevatori elettronici per individuare le perdite di refrigerante ma, nel caso di **refrigeranti infiammabili**, la sensibilità può risultare insufficiente o richiedere una ricalibrazione. (Le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante.) Assicurarsi che il rilevatore non costituisca una potenziale fonte di innesco e che sia idoneo al refrigerante utilizzato. Le apparecchiature di rilevamento delle perdite devono essere impostate su una percentuale del **LFL** del refrigerante e devono essere calibrate in base al refrigerante impiegato; occorre inoltre verificare che sia confermata la percentuale di gas appropriata (massimo 25%). Anche i fluidi per il rilevamento delle perdite sono adatti all'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma si deve evitare l'uso di detergenti contenenti cloro, poiché il cloro può reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni di rame.

NOTA: Nota Esempi di fluidi per il rilevamento delle perdite sono

- metodo a bolle,
- metodo con tracciante fluorescente.

Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/ estinte.

Se si rileva una perdita di refrigerante che richiede la brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (mediante valvole di intercettazione) in una parte del sistema distante dalla perdita. Vedere le seguenti istruzioni per la rimozione del refrigerante.

### 4.13 Rimozione del refrigerante ed evacuazione del circuito

Quando si entra nel circuito frigorifero per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro motivo, devono essere utilizzate procedure convenzionali. Tuttavia, nel caso dei refrigeranti infiammabili è importante attenersi alle migliori pratiche, poiché occorre tenere conto della loro infiammabilità.

Deve essere rispettata la seguente procedura:

- rimuovere il refrigerante in condizioni di sicurezza. Possono trovare applicazione norme locali e nazionali;
- evacuare;
- spurgare il circuito con gas inerte;
- evacuare;
- far fluire continuamente gas inerte quando si utilizza una fiamma per aprire il circuito;
- aprire il circuito

La **carica di refrigerante** deve essere recuperata nelle bombole di recupero appropriate. Il costruttore deve specificare quali gas inerti possono essere utilizzati. Non si deve utilizzare aria compressa o ossigeno per lo spurgo dei sistemi di refrigerazione.

NOTA: Un esempio di gas inerte è l'azoto secco.

Lo spurgo del circuito del refrigerante deve essere effettuato rompendo il vuoto nel sistema con gas inerte e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi sfiatando in atmosfera e infine creando nuovamente il vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non è presente alcun refrigerante nel sistema. Il sistema deve essere sfiatato fino alla pressione atmosferica per consentire l'esecuzione dei lavori.

Assicurarsi che lo scarico della pompa del vuoto non sia vicino a potenziali fonti di accensione e che sia disponibile un'adeguata ventilazione.

### 4.14 Procedure di ricarica

Oltre alle procedure di ricarica convenzionali, devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- Assicurarsi che non si verifichi la contaminazione di diversi refrigeranti quando si utilizzano apparecchiature di ricarica. I tubi flessibili o le tubazioni devono essere il più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
- Le bombole devono essere mantenute nella posizione prescritta secondo le istruzioni.
- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con refrigerante.
- Etichettare il sistema al termine della carica (se non è già etichettato).
- Prestare la massima attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.

Prima di ricaricare il sistema, eseguire una prova di pressione con il gas di spurgo appropriato. Il sistema deve essere sottoposto al test di perdite al termine della ricarica e prima della messa in servizio. Prima di lasciare il sito, deve essere effettuata una ulteriore prova di tenuta di controllo.

#### **4.15 Messa fuori servizio**

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico conosca completamente l'apparecchiatura e tutti i suoi dettagli. Si consiglia di recuperare tutti i refrigeranti in modo sicuro. Prima dello svolgimento dell'attività, è necessario prelevare un campione di olio e refrigerante nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato. È essenziale che l'alimentazione elettrica sia disponibile prima di iniziare l'attività.

- a) Acquisire familiarità con l'apparecchiatura e il suo funzionamento.
- b) Isolare elettricamente il sistema
- c) Prima di tentare la procedura assicurarsi che:
  - siano disponibili attrezzature meccaniche adeguate e, se richieste, quelle per le bombole di refrigerante;
  - tutti i dispositivi di protezione individuale siano disponibili e vengano utilizzati correttamente;
  - il processo di recupero sia supervisionato in ogni momento da una persona competente;
  - le attrezzature e le bombole di recupero sono conformi agli standard applicabili.
- d) Svuotare il circuito frigorifero, se possibile.
- e) Se un'aspirazione non è possibile, realizzare un collettore in modo che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti del sistema.
- f) Assicurarsi che il cilindro sia situato sulla bilancia prima che avvenga il recupero.
- g) Avviare l'unità di recupero e utilizzarla secondo le istruzioni.
- h) Non riempire eccessivamente le bombole (carica liquida non superiore all'80% del volume)
- i) Non superare la pressione massima di esercizio del cilindro, nemmeno temporaneamente.
- j) Quando i cilindri sono stati riempiti correttamente e il processo è stato completato, assicurarsi che i cilindri e l'apparecchiatura siano rimossi immediatamente dal sito e che tutte le valvole di isolamento sull'apparecchiatura siano chiuse.
- k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che quest'ultimo non sia stato pulito e controllato.

## 4.16 Etichettatura

Le apparecchiature devono essere etichettate indicando che sono state dismesse e svuotate del refrigerante. L'etichetta deve essere datata e firmata. Per gli apparecchi contenenti **refrigeranti infiammabili**, assicurarsi che sulle apparecchiature siano presenti etichette che indichino che l'apparecchiatura contiene **refrigerante infiammabile**.

## 4.17 Recupero

Quando si rimuove il refrigerante da un sistema, sia per la manutenzione che per lo smantellamento, è necessario seguire le buone pratiche in modo da rimuovere tutto il refrigerante in sicurezza.

Quando si trasferisce il refrigerante nelle bombole, assicurarsi che vengano utilizzate solo bombole di recupero del refrigerante appropriate. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per contenere la carica totale del sistema. Tutte le bombole da utilizzare sono designate per il refrigerante recuperato ed etichettate per tale refrigerante (cioè bombole speciali per il recupero del refrigerante). Le bombole devono essere complete di valvola limitatrice di pressione e relative valvole di intercettazione in buono stato di funzionamento. Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima che avvenga il recupero.

Le attrezzature di recupero devono essere in buono stato di funzionamento, corredate di istruzioni relative all'attrezzatura disponibile e idonee al recupero del **refrigerante infiammabile**. In caso di dubbi, consultare il produttore. Inoltre, deve essere disponibile una bilancia tarata in buono stato di funzionamento. I tubi flessibili devono essere dotati di raccordi di scollegamento a tenuta e trovarsi in buone condizioni.

Il refrigerante recuperato deve essere trattato nell'apposita bombola di recupero e deve essere compilata la relativa scheda di conferimento dei rifiuti. Possono trovare applicazione le normative locali. Non mescolare i refrigeranti nelle unità di recupero e soprattutto non nelle bombole.

Se devono essere rimossi compressori o oli dei compressori, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che **il refrigerante infiammabile** non rimanga all'interno del lubrificante. Il corpo del compressore non deve essere riscaldato con una fiamma libera o altre sorgenti di accensione per accelerare questo processo. Lo scarico dell'olio da un impianto deve essere eseguito in sicurezza.

## 4.18 Sfiato del Refrigerante HC (R290)

Lo sfiato può essere effettuato in alternativa al recupero del refrigerante. Poiché i refrigeranti HC non hanno ODP e hanno GWP trascurabile, in determinate circostanze può essere considerato accettabile sfiatare il refrigerante. Tuttavia, se consentito e se questo deve essere considerato, deve essere fatto in conformità con le pertinenti norme o regolamenti nazionali.

In particolare, prima di sfiatare un sistema, è necessario:

- Garantire che la legislazione relativa ai materiali di scarto sia stata presa in considerazione  
Garantire che la legislazione ambientale sia stata presa in considerazione  
Assicurarsi che siano rispettate le disposizioni di legge in materia di sicurezza delle sostanze pericolose. Lo sfiato è consentito solo per sistemi che contengono una piccola quantità di refrigerante, in genere inferiore a 0,57 kg.
- Lo sfiato all'interno di un edificio non è consentito in nessun caso
- Lo sfiato non deve avvenire in un'area pubblica o in cui le persone non sono a conoscenza della procedura in corso
- Lo sfiato deve avvenire solo con la certezza che il refrigerante non verrà soffiato di nuovo in alcun edificio adiacente e che non migrerà in una posizione sotto il livello del suolo
- Il tubo flessibile è realizzato in materiale compatibile con i refrigeranti HC e con l'olio. Si utilizza un dispositivo per sollevare lo scarico del tubo flessibile ad almeno 1 m dal suolo e in modo che lo scarico sia diretto verso l'alto (per favorire la diluizione).
- L'estremità del tubo flessibile può ora scaricare e disperdere i fumi infiammabili nell'aria ambiente.
- Non ci devono essere restrizioni o curve brusche all'interno della linea di sfiato che ostacoleranno il flusso.
- Non ci devono essere fonti di fuoco vicino allo scarico del tubo flessibile
- Il tubo flessibile deve essere controllato regolarmente per assicurarsi che non vi siano fori o attorcigliamenti in esso, che potrebbero portare a perdite o blocco del passaggio del flusso

Quando si esegue lo sfiato, il flusso di refrigerante deve essere misurato utilizzando manometri del collettore a una bassa portata, in modo da garantire che il refrigerante sia ben diluito. Una volta che il refrigerante ha smesso di scorrere, se possibile, il sistema deve essere risciacquato con OFN; in caso contrario, il sistema deve essere pressurizzato con OFN e la procedura di sfiato deve essere eseguita due o più volte, per garantire che all'interno del sistema rimanga un minimo di refrigerante HC.

#### **4.19 Trasporto, marcatura e stoccaggio delle unità**

1. Trasporto delle apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili  
Rispetto della regolamentazione di trasporto
2. Etichettatura delle apparecchiature mediante segnaletica  
Conformità alle normative locali
3. Smaltimento di apparecchiature che utilizzano refrigeranti infiammabili  
Rispetto delle normative nazionali
4. Stoccaggio di apparecchiature/apparecchi  
Lo stoccaggio delle apparecchiature deve essere conforme alle istruzioni del fabbricante.

## 5. Stoccaggio di attrezzature imballate (non vendute)

La protezione dell'imballaggio di stoccaggio deve essere costruita in modo tale che i danni meccanici all'apparecchiatura all'interno dell'imballaggio non causino una perdita della carica di refrigerante.

Il numero massimo di pezzi dell'attrezzatura che possono essere immagazzinati insieme sarà determinato dalle normative locali.

### **Scopo d'uso**

- La pompa di calore è progettata e realizzata esclusivamente per essere utilizzata come fonte di calore in un impianto di riscaldamento ad acqua chiuso e può pertanto essere utilizzata solo in tale contesto. L'utilizzo in altri contesti non è quindi conforme alla destinazione d'uso.  
Midea non può pertanto essere ritenuta responsabile per eventuali danni derivanti da tale contesto. Questa pompa di calore è destinata esclusivamente all'uso residenziale.

### **Installazione, Messa in Servizio e Manutenzione**

- Solo le aziende specializzate nei settori del riscaldamento, dell'ingegneria elettrica, degli impianti idraulici e del gas, o in settori affini, sono autorizzate a eseguire qualsiasi intervento sulla pompa di calore, quali installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazioni. Nel caso in cui personale non qualificato o non adeguatamente addestrato effettui interventi di qualsiasi tipo sull'apparecchio, Midea non sarà responsabile di eventuali danni che dovessero verificarsi. Lo stesso vale per l'installazione di ricambi o accessori non originali.
- A causa dell'elevata infiammabilità del refrigerante R290, per la qualificazione del personale specializzato addetto a questa pompa di calore si applicano requisiti aggiuntivi. Come regola generale, solo il personale specializzato che conosce bene i pericoli e le proprietà dell'R290 può eseguire interventi su questo apparecchio. Questi e altri requisiti relativi al personale specializzato sono riportati nelle disposizioni di legge e nelle norme tecniche vigenti. L'R290 è solitamente inodore nella sua forma pura. Tuttavia, è possibile aggiungere un odorizzante (come l'etilmercaptano) per facilitare l'individuazione delle perdite, conferendogli un odore caratteristico e pungente, simile a quello di uova marce o di gas naturale.
- Data la sua elevata infiammabilità, in caso di sospetta perdita evacuare immediatamente l'area e arieggiarla, eliminare tutte le fonti di accensione (fiamme libere, scintille, interruttori elettrici) e fare riferimento alle procedure di emergenza e di manutenzione riportate nel presente manuale.
- Non avviare l'apparecchio se sussiste il rischio che l'acqua nell'impianto si sia congelata. È possibile che dal tubo di troppo pieno della valvola di sicurezza fuoriesca dell'acqua. Il tubo di troppo pieno deve essere collegato a uno scarico adeguato, per evitare che gli schizzi di acqua calda possano causare danni. Il tubo di troppo pieno deve essere inclinato su tutta la sua lunghezza per evitare la formazione di sacche in cui l'acqua possa accumularsi. Il tubo di troppo pieno deve avere almeno le stesse dimensioni della valvola di sicurezza.

Il tubo di troppo pieno deve essere visibile e la sua bocca deve essere aperta e non posizionata in prossimità di componenti elettrici. Le valvole di sicurezza devono essere azionate regolarmente per rimuovere lo sporco e verificare che non siano bloccate.

### **Lavori di Installazione elettrica sulla pompa di calore**

I lavori elettrici possono essere progettati ed eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Durante tutte le attività è necessario rispettare le cinque regole fondamentali di sicurezza elettrica per evitare infortuni alle persone.

- Prima di iniziare qualsiasi operazione di installazione, movimentazione o riparazione della pompa di calore, scollegare sempre l'alimentazione elettrica dell'unità.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore o dal suo agente di servizio o da una persona qualificata allo stesso modo al fine di evitare un pericolo.

### **Ubicazione dell'apparecchio**

- Per motivi di sicurezza, è severamente vietato integrare la pompa di calore in un impianto di ventilazione centralizzato. In questo caso, il sistema di sicurezza richiesto a causa dell'elevata infiammabilità del refrigerante risulterebbe inefficace. Ciò potrebbe provocare lesioni personali e danni all'ambiente. L'aria di mandata e quella di scarico devono essere espulse verso l'esterno. È necessario installare all'esterno coperture adeguate per i condotti dell'aria, al fine di garantire il corretto funzionamento e l'efficienza dell'apparecchio. Per ulteriori informazioni, consultare il MANUALE PER L'INSTALLATORE.
- L'aria di aspirazione dall'area esterna deve essere priva di componenti corrosivi. Per motivi di sicurezza, la pompa di calore può essere installata esclusivamente in ambienti interni. È inoltre severamente vietata l'installazione in aree esterne coperte. L'apparecchio può essere utilizzato solo con i condotti di mandata e di scarico dell'aria installati.

### **Fine Vita utile**

- Consegnare i rifiuti dell'imballaggio all'installatore che ha installato il prodotto oppure portarli presso gli appositi centri di smaltimento. Quando il prodotto ha raggiunto la fine del suo ciclo di vita, non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici. Deve invece essere consegnato a strutture specializzate nello smaltimento dei rifiuti o a rivenditori che offrono questo servizio. Lo smaltimento improprio del prodotto da parte dell'utente comporterà sanzioni amministrative ai sensi della normativa vigente.

La progettazione e le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso per il miglioramento del prodotto. Consultare l'agenzia di vendita o il produttore per i dettagli. Eventuali aggiornamenti al manuale verranno caricati sul sito web del servizio, si prega di verificare la versione più recente.

MANUALE DI SICUREZZA - R290 (IEC 2024)



# MANUEL DE SÉCURITÉ

**REMARQUE  
IMPORTANTE :**



Lisez attentivement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre unité intérieure. Veuillez utiliser ce manuel en complément du manuel d'utilisateur, du guide rapide de l'installateur et du manuel d'installateur.



**AVERTISSEMENT :  
MATÉRIAU INFLAMMABLE**



Ce manuel aborde tous les aspects liés à la sécurité des produits. Il est indispensable de lire attentivement ces instructions avant de procéder à toute installation ou mise en service de la pompe à chaleur.

Il est indispensable de lire ce chapitre afin d'éviter tout risque pour la santé, les biens et l'environnement.

- L'installateur est tenu de remettre au client le manuel d'utilisateur et de l'informer qu'il doit le lire attentivement et le conserver en lieu sûr.

De plus, une fois tous les travaux terminés, l'installateur doit expliquer le fonctionnement du système lors de la remise des clés. Ce faisant, il doit à nouveau attirer particulièrement l'attention sur les points suivants :

- Il est strictement interdit au client de modifier ou d'ouvrir le système.
- Une maintenance et une inspection régulières du système par une entreprise spécialisée sont nécessaires pour préserver la garantie et garantir le fonctionnement sûr de la pompe à chaleur.

## Explication des symboles



### AVERTISSEMENT

Risque de gravité moyenne qui peut entraîner des blessures graves, voire la mort s'il n'est pas évité.



### ATTENTION

Risque de dégâts matériels, mais aucun danger pour les personnes.



### AVERTISSEMENT

Ce symbole indique que cet appareil utilise un réfrigérant inflammable. Si le réfrigérant est coulé et exposé à une source d'inflammation externe, il existe un risque d'incendie.



### ATTENTION

Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.



### ATTENTION

Ce symbole indique qu'un technicien de service doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.

## AVERTISSEMENT

- Le présent appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris des enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales limitées, ou ne disposant pas d'expérience et de savoir-faire, à moins qu'elles n'aient reçu une supervision ou une instruction concernant l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité.

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

- Cet appareil peut être utilisé par des enfants à partir de 8 ans, des personnes ayant des capacités physiques, mentales ou sensorielles limitées, ainsi qu'un manque d'expérience ou de connaissances, uniquement si elles ont reçu au préalable des consignes concernant la sécurité de fonctionnement, si elles sont surveillées et à condition qu'elles comprennent les dangers inhérents à l'usage de cet appareil. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et la maintenance ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.

- Cet appareil est équipé d'une prise de terre.

- Séquence de connexion et de déconnexion

Lors du branchement ou du débranchement de tous les câbles externes (y compris les câbles d'alimentation et de raccordement), respectez l'ordre suivant pour garantir la sécurité :

Lors de la connexion : Commencez par raccorder le conducteur de mise à la terre. Raccordez ensuite tous les conducteurs (phase et neutre).

Lors de la déconnexion : Commencez par déconnecter les conducteurs. Débranchez ensuite le conducteur de mise à la terre.

- Cet appareil est destiné exclusivement au refroidissement et au chauffage en intérieur et ne doit pas être utilisé dans des locaux spécifiques, tels que la production industrielle.
- Convient aux lieux domestiques courants, tels que les habitations et les bureaux. Ne l'utilisez pas dans des environnements particuliers présentant des risques d'inflammabilité, d'explosion ou de forte corrosion.
- Lors du raccordement des conducteurs, utilisez uniquement les conducteurs/câbles fournis avec le produit. Si aucun conducteur ni câble n'est fourni, choisissez-en qui conviennent conformément aux exigences énoncées dans ce manuel.
- Si un conducteur doit être serti directement sur une borne, ne soudez pas les brins entre eux avant le sertissage. Le conducteur doit être serti dans son état d'origine, sans avoir été soudé.

Cet appareil doit être raccordé de manière permanente au réseau d'alimentation en eau. Le raccordement par un kit de tuyaux n'est pas autorisé. L'appareil doit être installé conformément aux réglementations de câblage nationales.

- Consultez le « Guide rapide de l'installateur » pour connaître les dimensions de l'espace nécessaire à une installation correcte de l'appareil, y compris les distances minimales requises par rapport aux structures adjacentes.

- Reportez-vous à la section Informations sur le système du manuel d'utilisateur pour obtenir un schéma de câblage indiquant clairement les connexions et le câblage vers les dispositifs de commande externes et le câble d'alimentation.
- Le panneau de circuit de l'unité (PCB) est conçu avec un fusible pour fournir une protection contre les surintensités. Les caractéristiques techniques du fusible sont imprimées sur le circuit imprimé ; on peut citer par exemple les modèles T20A/250 V CA et T10A/250 V CA.
- Consultez le graphique figurant dans la section Caractéristiques techniques pour connaître la température en fonctionnement de l'eau.
- Pression maximale de service de l'eau : 3 bars
- Pression minimale de service de l'eau : 1 bar
- Pour connaître les températures maximales et minimales de fonctionnement de l'air intérieur et extérieur, veuillez vous reporter à la section Caractéristiques techniques du manuel d'utilisateur.
- Un interrupteur de coupure omnipolaire présentant une distance de séparation des contacts d'au moins 3 mm sur tous les pôles doit être raccordé dans une installation fixe conformément aux règles de câblage.
- Si le câble d'alimentation est endommagé, ce câble doit être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes de qualification similaire pour éviter tout risque.
- La méthode de fixation de l'appareil à son support doit respecter les instructions du Guide rapide de l'installateur. Comme indiqué, la méthode de fixation ne doit pas reposer sur l'utilisation d'adhésifs, car ceux-ci ne sont pas considérés comme un moyen de fixation fiable.
- Cet appareil peut être composé de plusieurs sous-ensembles fabriqués en usine et destinés, selon les spécifications du fabricant, à être utilisés ensemble. Afin de garantir le respect des consignes relatives à un montage sûr et correct, il convient de suivre scrupuleusement les instructions fournies dans ce manuel pour effectuer le montage.
- Cet appareil est équipé d'un système de détection des fuites. Pour que la détection des fuites soit efficace, l'appareil doit rester sous tension en permanence, sauf lors des opérations d'entretien.
- Si la conception ou l'installation de l'appareil rend cette vérification impossible, il convient d'utiliser un dispositif de déconnexion muni d'un mécanisme de verrouillage (pouvant être bloqué en position d'isolation).
- Si la fiche n'est pas adaptée à la prise, n'utilisez pas d'adaptateur pour brancher l'appareil. Si la prise électrique doit être remplacée, faites-la remplacer par un professionnel qualifié.

**ATTENTION :** Afin d'éviter tout risque lié à un réarmement involontaire du disjoncteur, cet appareil ne doit pas être alimenté par un dispositif de commutation externe, tel qu'une minuterie, ou connecté à un circuit qui est régulièrement mis sous tension et hors tension par l'entreprise de distribution.

## **⚠ Installation**

- Il convient de réaliser un raccordement par brasage, soudure ou assemblage mécanique avant d'ouvrir les vannes afin de permettre au réfrigérant de circuler entre les différents éléments du système de réfrigération.
- Les connecteurs mécaniques utilisés à l'intérieur doivent être conformes à la norme ISO 14903. Lorsque les connecteurs mécaniques sont réutilisés à l'intérieur, les pièces d'étanchéité doivent être remplacées.
- Les tuyaux de réfrigérant doivent être protégés ou encastrés afin d'éviter tout dommage.
- Tension : 230V  
Courant d'entrée maximale : 16 A
- Ce produit utilise des borniers pour raccorder les fils d'alimentation.
- Important :
  - Le câblage des borniers doit être effectué conformément au schéma de câblage figurant dans la section Informations sur le système du manuel d'utilisateur. Raccordez tous les fils en suivant scrupuleusement ce schéma.
  - Lorsque vous fixez les fils d'alimentation ou les câbles de raccordement à l'aide de serre-câbles, fixez chaque câble à l'emplacement prévu à cet effet, comme indiqué dans le manuel. Ne mélangez pas les câbles et ne les enrroulez pas de manière incorrecte.

FR

## **⚠ Avertissement concernant l'utilisation de réfrigérants inflammables**

### **AVERTISSEMENT**

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

L'appareil doit être installé dans une salle sans source d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement ou appareil de chauffage électrique en fonctionnement).

Ne pas percer ou brûler.

Rappelez-vous que les réfrigérants peuvent être inodores.

### **1. Dispositions générales**

- La quantité maximale de réfrigérant est de 0,57 kg.
- Vous trouverez des informations concernant la manipulation, l'installation, le nettoyage, l'entretien et l'élimination du réfrigérant dans le MANUEL D'INSTALLATEUR ;
- AVERTISSEMENT : Assurez-vous que les ouvertures de ventilation nécessaires restent libres de toute obstruction.
- Attention : L'entretien ne doit être effectué que selon les recommandations du fabricant.
- AVERTISSEMENT : Les conduits connectés à un appareil ne doivent pas contenir de source d'inflammation potentielle ;

- AVERTISSEMENT : Afin de garantir que, dès la détection d'une fuite, les clapets de zonage s'ouvrent complètement et qu'une ventilation mécanique supplémentaire soit mise en marche.
- Le câblage des systèmes de ventilation mécanique doit être réalisé conformément à la réglementation nationale.
- Un SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITES est installé. L'appareil doit rester sous tension, sauf en cas d'intervention technique. Sur les appareils équipés d'un capteur de réfrigérant, lorsque celui-ci détecte une fuite de réfrigérant, l'appareil affiche un code d'erreur et émet un signal sonore ; le compresseur s'arrête immédiatement et le ventilateur se met en marche. En cas de dysfonctionnement du capteur de réfrigérant, l'appareil affiche le code d'erreur « FHCC ». Le capteur de réfrigérant ne peut pas être réparé et ne peut être remplacé que par le fabricant. Il doit être remplacé uniquement par un capteur spécifié par le fabricant.
- AVERTISSEMENT : Prenez les précautions nécessaires pour éviter toute vibration excessive dans les conduites de réfrigération lors de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance.
- AVERTISSEMENT : Les dispositifs de protection, les tuyauteries et les raccords doivent être protégés autant que possible contre les conditions environnementales, par exemple contre tout risque d'accumulation et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou contre l'accumulation de saletés et de débris.
- AVERTISSEMENT : Des dispositions doivent être prises pour compenser la dilatation et la contraction des longs tronçons de tuyauterie.
- AVERTISSEMENT : Les tuyauteries des systèmes de réfrigération doivent être conçues et installées de manière à réduire au minimum les risques de chocs hydrauliques susceptibles d'endommager le système.
- AVERTISSEMENT : Les électrovannes doivent être correctement positionnées dans la tuyauterie pour éviter les chocs hydrauliques et ne doivent pas se bloquer dans le réfrigérant liquide à moins qu'une décharge adéquate ne soit fournie.
- AVERTISSEMENT : Les tuyaux et les composants en acier doivent être protégés contre la corrosion par un revêtement antirouille avant l'application de tout isolant.
- Pour les produits dont les raccords de réfrigérant sont réalisés sur place à l'intérieur, ces raccords doivent faire l'objet d'un test d'étanchéité. La méthode d'essai doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou mieux sous une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale admissible, sans fuite détectée.
- AVERTISSEMENT : Lorsque des systèmes de détection à distance du réfrigérant sont prescrits, seuls les capteurs de réfrigérant spécifiés par le fabricant de l'appareil doivent être utilisés.
- Les capteurs du système de détection de réfrigérant ne doivent être remplacés que par des capteurs de réfrigérant spécifiés par le fabricant de l'appareil.

- Les composants électriques susceptibles de produire des arcs électriques ou des étincelles, notamment les relais, les fusibles, les protecteurs thermiques, les thermostats ou tout autre élément à contact, ne doivent être remplacés que par des composants spécifiés par le fabricant de l'appareil.

Le remplacement par d'autres pièces peut créer une source d'inflammation et entraîner l'inflammation du réfrigérant en cas de fuite.

- AVERTISSEMENT : Pour des raisons de sécurité, les ouvertures de ventilation ne doivent en aucun cas être obstruées.

## 2. Zones non ventilées

### 2.1 Avertissement important - Sources d'inflammation potentielles :

Outre les flammes nues et les surfaces chaudes, les appareils ou situations suivants, fonctionnant en continu, sont reconnus comme des sources potentielles d'inflammation du réfrigérant utilisé dans cet appareil. Ces éléments ne doivent pas être placés ni utilisés à proximité de l'appareil, des conduites de réfrigérant ou des ouvertures de ventilation :

- Équipements électriques comportant des composants susceptibles de produire des arcs électriques ou des étincelles (par exemple, certains types d'interrupteurs, de relais, de balais de moteur ou de commutateurs non spécifiquement homologués pour une utilisation dans des atmosphères inflammables).
- Équipements ou activités générateurs d'électricité statique (par exemple, certaines machines industrielles, des convoyeurs à bande ou des procédés entraînant d'importantes décharges électrostatiques).
- Équipements de traitement à haute température fonctionnant en continu (par exemple, fours, chaudières, appareils de chauffage industriels ou stations de soudure).
- Certains types d'éclairage (par exemple, les lampes à décharge à haute intensité, certaines lampes halogènes ou les lampes équipées de ballasts externes pouvant atteindre des températures de surface élevées).
- Moteurs à combustion interne ou autres machines fonctionnant au combustible et opérant en continu dans un même espace clos.
- Appareils électriques comportant des éléments chauffants exposés ou des composants de chauffage non protégés (par exemple, certains radiateurs d'appoint, radiateurs de conduit ou déshumidificateurs à résistance).
- Autres sources reconnues indiquées par le fabricant pour le réfrigérant utilisé.

Remarque : Cette liste n'est pas exhaustive. Veillez toujours à ce qu'aucun appareil susceptible de produire des étincelles, des arcs électriques ou une chaleur suffisante pour enflammer le réfrigérant ne soit installé ou utilisé à proximité du système de réfrigération.

### 2.2 L'appareil doit être rangé de manière à éviter tout dommage mécanique.

### 3. Qualification des intervenants

Toute opération de maintenance, d'entretien et de réparation doit être effectuée par du personnel qualifié. Toute procédure de travail ayant une incidence sur les moyens de sécurité ne doit être effectuée que par des personnes compétentes ayant suivi la formation et acquis les compétences requises, qui doivent être attestées par un certificat. La formation à ces procédures est dispensée par des organismes nationaux de formation ou des fabricants agréés pour enseigner les normes de compétence nationales pertinentes qui peuvent être fixées par la législation. Toutes les formations doivent respecter les exigences de l'ANNEXE HH des normes CEI 60335-2-40:2022 et EN CEI 60335-2-40:2024 Édition.

Voici quelques exemples de ces procédures de travail :

- l'entrée dans le circuit frigorifique ;
- l'ouverture de composants scellés ;
- l'ouverture des enceintes ventilées.

### 4. Informations sur la maintenance

#### 4.1 Vérifications dans la pièce

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour réduire au minimum le risque d'inflammation. Pour la réparation du système de réfrigération, les précautions suivantes, point 2 à point 6, doivent être respectées avant d'effectuer des travaux sur le système.

#### 4.2 Procédure de travail

Les travaux doivent être effectués selon une procédure contrôlée, de manière à minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant l'exécution des travaux.

#### 4.3 Zone de travail

Tout le personnel de maintenance et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature du travail effectué, et le travail dans des espaces confinés doit être évité.

#### 4.4 Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, afin de s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à tous les réfrigérants concernés, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement étanche ou qu'il est intrinsèquement sûr.

#### 4.5 Présence d'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. Disposez d'un extincteur à poudre ou à CO<sub>2</sub> à proximité de la zone de chargement.

#### 4.6 Aucune source d'inflammation

Aucune personne effectuant des travaux sur un SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION impliquant la mise à nu d'une tuyauterie 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 suffisamment éloignées du lieu d'installation, de réparation, d'élimination et d'élimination, pendant lesquelles un réfrigérant peut éventuellement être rejeté dans l'espace environnant. Avant de commencer les travaux, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a aucun danger d'inflammabilité ou de risque d'inflammation. Les panneaux « non fumeur » doivent être affichés.

#### 4.7 Zone ventilée

Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Une ventilation 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.

#### 4.8 Vérifications sur l'équipement de réfrigération

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ceux-ci doivent être adaptés à l'usage prévu et conformes aux spécifications requises. Les consignes d'entretien et de maintenance du fabricant doivent être respectées en toutes circonstances. En cas de doute, il convient de consulter le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide. Les vérifications suivantes doivent être effectuées sur les installations utilisant des **réfrigérants inflammables** :

- La charge de réfrigérant doit correspondre à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées ;
- Les machines et les sorties de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstruées ;
- En cas d'utilisation d'un circuit frigorifique indirect, il faut vérifier la présence de réfrigérant dans les circuits secondaires ;
- Le marquage de l'équipement reste visible et lisible. Le marquage et signes illisibles doivent être corrigés ;
- Les tuyaux ou les composants de réfrigération sont installés dans une position susceptible de ne pas être exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient construits avec des matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou protégés de manière appropriée contre cette corrosion.

#### 4.9 Vérifications des dispositifs électriques

La réparation et la maintenance des composants électriques doivent inclure les contrôles de sécurité initiaux et les procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut susceptible de compromettre la sécurité, il ne faut pas connecter d'alimentation électrique 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 poursuivre le fonctionnement, une solution temporaire

adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient informées.

#### **Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure :**

- Que les condensateurs soient déchargés : cela doit être fait de manière sûre pour éviter toute possibilité d'étincelle
- Qu'aucun composant ou câblage électrique sous tension ne soit exposé pendant le chargement, la récupération ou la purge du système ;
- Qu'il y ait une continuité de la mise à la terre.

#### **4.10 Composants électriques étanches**

Les composants électriques scellés ne doivent pas être réparés.

#### **4.11 Câblage**

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

#### **4.12 Détection de réfrigérants inflammables**

En aucun cas, des sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées pour rechercher ou détecter des fuites de réfrigérant. Une torche à halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisée.

Les méthodes de détection des fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes de réfrigération. Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais, dans le cas de **réfrigérants inflammables**, leur sensibilité peut s'avérer insuffisante ou nécessiter un réétalonnage. (Les équipements de détection doivent être étalonnés dans une zone exempte de réfrigérant.) Assurer que le détecteur ne constitue pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la **LFL** (limite inférieure de flammabilité) du réfrigérant et doit être étalonné en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) doit être confirmé. Les fluides de détection des fuites conviennent également à la plupart des fluides frigorigènes, 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.

REMARQUE : Voici quelques exemples de fluides de détection des fuites

- Méthode des bulles,
- Méthode de l'agent fluorescent.

Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être retirées/éteintes.

Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est détectée, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. Consultez les instructions suivantes pour retirer le réfrigérant.

### 4.13 Retrait du réfrigérant et évacuation du circuit

Pour intervenir dans le circuit réfrigérant pour effectuer des réparations ou toute autre intervention, les procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre les meilleures pratiques, car l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte.

La procédure suivante doit être respectée :

- Retirez le réfrigérant en toute sécurité. Des réglementations locales et nationales peuvent s'appliquer ;
- Évacuez ;
- Purgez le circuit avec un gaz inerte ;
- Évacuez ;
- Rincez continuellement avec du gaz inerte lors de l'utilisation d'une flamme pour ouvrir le circuit ;
- Ouvrez le circuit

La **charge de réfrigérant** doit être récupérée dans des bouteilles de récupération adaptées. Le fabricant doit préciser les gaz inertes pouvant être utilisés. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes de réfrigération.

REMARQUE : L'azote sec est un exemple de gaz inerte.

La purge du circuit de réfrigérant doit être réalisée en rompant le vide dans le système avec du gaz inerte et en continuant à le remplir jusqu'à ce que la pression de fonctionnement soit atteinte, puis en l'évacuant dans l'atmosphère et finalement en revenant au vide. Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système. Le système doit être purgé jusqu'à la pression atmosphérique.

Assurer que la sortie de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité de sources potentielles d'inflammation et qu'une ventilation adéquate est disponible.

### 4.14 Procédures de charge

En plus des procédures de charge conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées :

- Assurez-vous qu'aucune contamination des réfrigérants ne se produit lors de l'utilisation d'équipements de charge. Les flexibles ou les conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
- Les cylindres doivent être maintenus dans une position appropriée conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le système de réfrigération est mis à la terre avant de le charger avec du réfrigérant.
- Étiqueter le système lorsque la charge est terminée (si cela n'est pas déjà fait).
- Prenez grand soin de ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, celui-ci doit être soumis à un essai de pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit faire l'objet d'un test d'étanchéité à la fin du chargement, mais avant la mise en service. Un test d'étanchéité doit être effectué avant de quitter le site.

#### 4.15 Mise hors service

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

- a) Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
- b) Isolez électriquement le système
- c) Avant de tenter la procédure, assurez-vous que :
  - Un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la manutention des bouteilles de frigorigène ;
  - 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.
- d) Pompez le système de réfrigération, si possible.
- e) Si le vide n'est pas possible, fabriquez un collecteur afin que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.
- f) Assurez-vous que la bouteille se trouve sur la balance avant que la récupération ait lieu.
- g) Démarrez la machine de récupération et faites-la fonctionner conformément aux instructions.
- h) Ne remplissez pas les bouteilles à l'excès (pas plus de 80% du volume de la charge liquide)
- i) Ne dépassez pas la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
- j) 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'isolement de l'équipement sont fermées.
- k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération, sauf s'il a été nettoyé et vérifié.

#### 4.16 Étiquetage

Les équipements doivent être étiquetés afin d'indiquer qu'ils ont été mis hors service et vidés de leur réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des **réfrigérants inflammables**, veillez à ce que des étiquettes soient apposées sur les équipements afin d'indiquer qu'ils contiennent des **réfrigérants inflammables**.

## 4.17 Récupération

Lors de l'élimination du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de bien éliminer tous les réfrigérants. Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, veillez à n'utiliser que des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées. Assurez-vous que le nombre suffisant de bouteilles permettant de contenir la charge totale du système est disponible. Tous les bouteilles à utiliser sont désignées pour le réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées de vanne de décharge et de vanne d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération. Le matériel de récupération doit être en bon état de fonctionnement et accompagné d'un mode d'emploi accessible ; il doit être adapté à la récupération du **réfrigérant inflammable**. En cas de doute, consulter le fabricant. De plus, une balance étalonnée doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être équipés de raccords de déconnexion étanches et en bon état. Le réfrigérant récupéré doit être traité dans la bouteille de récupération appropriée, et le bordereau de transfert de déchets correspondant doit être établi. La législation locale peut s'appliquer. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et en particulier dans les bouteilles.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été vidés à un niveau acceptable afin de garantir qu'aucun **réfrigérant inflammable** ne reste dans le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé à l'aide d'une flamme nue ou d'autres sources d'inflammation afin d'accélérer ce processus. La vidange de l'huile d'un système doit être effectuée en toute sécurité.

## 4.18 Purge du réfrigérant HC (R290)

La purge peut être effectuée comme alternative à la récupération du réfrigérant. Comme les réfrigérants HC n'ont pas d'ODP ni GWP négligeable, dans certaines circonstances, il peut être considéré comme acceptable de ventiler le réfrigérant. Toutefois, si cela doit être envisagé, cela doit être fait conformément aux règles ou réglementations nationales pertinentes, si elles le permettent.

En particulier, avant de purger un système, il serait nécessaire de :

- Assurer que la législation relative aux déchets a été prise en compte  
Assurer que la législation environnementale a été prise en compte  
Veiller à ce que la législation relative à la sécurité des substances dangereuses soit respectée. La purge n'est effectuée que sur les systèmes contenant une faible quantité de réfrigérant, généralement inférieure à 0,57 kg.
- La purge vers l'intérieur d'un bâtiment n'est en aucun cas autorisée
- La purge ne doit pas se faire vers une zone publique, ou dans un endroit où les gens ne sont pas conscients de la procédure en cours
- La purge ne doit avoir lieu qu'avec la certitude que le fluide frigorigène ne sera pas refoulé dans les bâtiments adjacents et qu'il ne migre pas vers un endroit situé sous le niveau du sol

- Le tuyau est fabriqué dans un matériau compatible avec les réfrigérants HC et l'huile. Un dispositif est utilisé pour surélever la sortie du tuyau d'au moins 1 m au-dessus du sol et pour orienter le jet vers le haut (afin de faciliter la dilution)
- L'extrémité du tuyau peut maintenant évacuer et disperser les fumées inflammables dans l'air ambiant.
- Il ne doit pas y avoir de restriction ou de coudes brusques dans la conduite d'aération qui entraveraient la facilité d'écoulement.
- Il ne doit y avoir aucune source d'inflammation à proximité de l'évacuation du tuyau.
- Le tuyau doit être régulièrement vérifié pour s'assurer qu'il ne présente pas de trous ou de coudes, qui pourraient entraîner des fuites ou bloquer le passage du flux.

Lors de la purge, le débit de réfrigérant doit être mesuré à l'aide de jauges de collecteur jusqu'à un faible débit, afin de garantir une bonne dilution du réfrigérant. Si le réfrigérant a cessé de s'écouler, si possible, le système doit être rincé avec OFN ; sinon, le système doit être mis sous pression avec OFN et la procédure de purge doit être effectuée deux fois ou plus, pour s'assurer qu'il reste un minimum de réfrigérant HC dans le système.

#### **4.19 Transport, marquage et stockage des unités**

1. Transport d'équipements contenant des réfrigérants inflammables  
Conforme à la réglementation en matière de transport
2. Marquage des équipements à l'aide de signes  
Conforme aux réglementations locales
3. Élimination des équipements utilisant des réfrigérants inflammables  
Conforme aux réglementations nationales
4. Stockage des équipements/appareils  
Le stockage de l'équipement doit être conforme aux instructions du fabricant.
5. Stockage de matériel emballé (non vendu)  
La protection des emballages de stockage doit être conçue de manière à ce que les dommages mécaniques subis par l'équipement à l'intérieur de l'emballage ne provoquent pas de fuite de la charge de réfrigérant. Le nombre maximal d'équipements pouvant être stockés ensemble sera déterminé par la réglementation locale.

FR

#### **● Objectif d'utilisation**

- La pompe à chaleur est conçue et fabriquée exclusivement pour servir de source de chaleur dans un circuit de chauffage à eau fermé et ne doit donc être utilisée que dans ce contexte. Une utilisation dans d'autres contextes n'est donc pas conforme à l'usage prévu.  
Midea ne saurait donc être tenue responsable des dommages survenant dans ce contexte. Cette pompe à chaleur est destinée exclusivement à un usage résidentiel.

## **Installation, mise en service et maintenance**

- Seules les entreprises spécialisées dans les domaines du chauffage, de l'électricité, de l'installation d'eau et de gaz ou disposant de qualifications équivalentes sont autorisées à effectuer des travaux sur la pompe à chaleur, tels que l'installation, la mise en service, la maintenance et les réparations. Si des travaux, quels qu'ils soient, sont effectués sur l'appareil par du personnel non qualifié ou non formé, Midea décline toute responsabilité en cas de dommages éventuels. Il en va de même pour l'installation de pièces de rechange ou d'accessoires non d'origine.
- En raison de la forte inflammabilité du réfrigérant R290, des exigences supplémentaires s'appliquent à la qualification du personnel spécialisé chargé de cette pompe à chaleur. En règle générale, seuls les techniciens spécialisés connaissant bien les risques et les propriétés du R290 sont habilités à intervenir sur cet appareil. Ces exigences, ainsi que d'autres concernant le personnel spécialisé, figurent dans les dispositions légales et les règles techniques en vigueur à ce moment-là. Le R290 est généralement inodore à l'état pur. Cependant, un odorisant (tel que l'éthylmercaptan) peut être ajouté pour faciliter la détection des fuites, ce qui lui confère une odeur caractéristique et âcre, semblable à celle des œufs pourris ou du gaz naturel.
- En raison de son caractère hautement inflammable, en cas de suspicion de fuite, évacuez immédiatement les lieux et aérez-les, éliminez toutes les sources d'inflammation (flammes nues, étincelles, interrupteurs électriques) et consultez les procédures d'urgence et d'entretien figurant dans ce manuel.
- Ne mettez pas l'appareil en marche s'il y a un risque que l'eau contenue dans le circuit ait gelé. Il se peut que de l'eau s'écoule du tuyau de trop-plein de la soupape de sûreté. Le tuyau de trop-plein doit être raccordé à un système d'évacuation approprié afin d'éviter tout risque de blessure causé par des projections d'eau chaude. Le tuyau de trop-plein doit être incliné sur toute sa longueur afin d'éviter la formation de poches dans lesquelles l'eau pourrait s'accumuler. Le tuyau de trop-plein doit avoir au moins le même diamètre que la soupape de sûreté. Le tuyau de trop-plein doit être visible, son embouchure doit être dégagée et il ne doit pas être placé à proximité de composants électriques. Les soupapes de sûreté doivent être actionnées régulièrement afin d'éliminer les saletés et de vérifier qu'elles ne sont pas obstruées.

FR

## **Travaux d'installation électrique sur la pompe à chaleur**

Les travaux d'électricité ne peuvent être planifiés et effectués que par des électriciens qualifiés. Les cinq règles élémentaires en matière d'électricité doivent être respectées lors de toutes les activités afin d'éviter tout risque de blessure.

- Avant d'entreprendre toute opération d'installation, de manipulation ou de réparation sur la pompe à chaleur, coupez toujours l'alimentation électrique de l'appareil.
- Si le câble d'alimentation est endommagé, ce câble doit être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes de qualification similaire pour éviter tout risque.

## **Emplacement de l'appareil**

- Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit d'intégrer la pompe à chaleur dans un système de ventilation central. Dans ce cas, le dispositif de sécurité requis en raison de la forte inflammabilité du réfrigérant serait inefficace. Cela pourrait entraîner des blessures corporelles et des dommages environnementaux. L'air entrant et l'air évacué doivent être évacués vers l'extérieur. Des caches de conduits d'air adaptés doivent être installés à l'extérieur afin de garantir le bon fonctionnement et l'efficacité de l'appareil. Vous trouverez des informations plus détaillées dans le MANUEL D'INSTALLATEUR.
- L'air d'admission provenant de l'extérieur ne doit contenir aucun composant corrosif. Pour des raisons de sécurité, la pompe à chaleur ne doit être installée qu'à l'intérieur. L'installation dans des espaces extérieurs couverts est également strictement interdite. L'appareil ne doit être utilisé qu'une fois les conduits d'alimentation et d'évacuation d'air installés.

## **Fin de vie**

- Remettez les déchets d'emballage à l'installateur qui a posé le produit ou apportez-les dans un centre de collecte des déchets approprié. Lorsque le produit a atteint la fin de sa durée de vie, il ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit plutôt être remis à des centres de collecte des déchets spéciaux ou à des commerçants proposant ce service. Toute élimination non conforme du produit par l'utilisateur entraînera des sanctions administratives conformément à la législation en vigueur.

La conception et les spécifications sont sujettes à changement sans préavis pour l'amélioration du produit. Veuillez consulter l'agence de vente ou le fabricant pour plus de détails. Toute mise à jour du manuel sera téléchargée sur le site web du service, veuillez vérifier la dernière version.

MANUEL DE SÉCURITÉ - R290 (CEI 2024)



# MANUAL DE SEGURIDAD

**NOTA IMPORTANTE:**



Lea este manual detenidamente antes de instalar u operar su unidad interior. Utilice este manual junto con el Manual del Usuario, la Guía Rápida del Instalador y el Manual del Instalador.



**ADVERTENCIA:  
MATERIAL INFLAMABLE**



Este manual describe todo tipo de aspectos relacionados con la seguridad del producto. Es necesario leer atentamente este manual antes de realizar cualquier tipo de instalación o puesta en marcha de la bomba de calor.

Es necesario leer este capítulo para evitar cualquier tipo de daño a la salud, la propiedad y el medio ambiente.

- El instalador es responsable de proporcionar al cliente el Manual del Usuario e informarle que debe leerlo atentamente y guardarlo en un lugar seguro. Además, una vez finalizado el trabajo, el instalador debe explicar cómo operar el sistema durante la entrega. Al hacerlo, debe volver a destacar los siguientes puntos:
  - El cliente tiene estrictamente prohibido modificar o abrir el sistema.
  - Es necesario realizar un mantenimiento e inspección periódicos del sistema por parte de una empresa especializada para mantener la garantía y garantizar el funcionamiento seguro de la bomba de calor.

## Explicación de los símbolos



### ADVERTENCIA

Peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, puede provocar lesiones graves o la muerte.



### ATENCIÓN

Riesgo de daños materiales, pero sin peligro personal.



### ADVERTENCIA

Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si se produce una fuga de refrigerante y se expone a una fuente de ignición externa, existe riesgo de incendio.



### PRECAUCIÓN

Este símbolo indica que el manual de funcionamiento debe leerse atentamente.



### PRECAUCIÓN

Este símbolo indica que el personal de servicio debe manipular este equipo consultando el manual de instalación.

## **⚠ ADVERTENCIA**

- Este aparato no está diseñado para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, a menos que hayan sido vigiladas o capacitadas sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.

Los niños deben ser vigilados para garantizar que no jueguen con el aparato.

- Este aparato puede ser utilizado por niños de 8 años o más, y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que hayan recibido supervisión o instrucciones sobre el uso del aparato de manera segura y comprendan los riesgos involucrados. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento del aparato no deben ser realizados por niños sin supervisión.
- Este aparato incorpora una conexión a tierra para fines funcionales.
- Secuencia de conexión y desconexión

Al conectar o desconectar todos los cables externos (incluidos los de alimentación y los de interconexión), siga la siguiente secuencia para garantizar la seguridad: Al conectar: Primero, conecte el conductor de puesta a tierra de protección. A continuación, conecte todos los conductores que transportan corriente (fase y neutro).

Al desconectar: Primero, desconecte todos los conductores que transportan corriente. A continuación, desconecte el conductor de puesta a tierra de protección.

**ES**

- Este aparato es únicamente para refrigeración y calefacción en interiores, y no debe utilizarse para fines especiales como la producción industrial.
- Adecuado para lugares ordinarios como hogares y oficinas. No utilizar en entornos especiales con condiciones inflamables, explosivos o altamente corrosivos.
- Al conectar los conductores, utilice únicamente los conductores/cables suministrados con el producto. Si no se proporcionan conductores/cables, seleccione los adecuados de acuerdo con los requisitos establecidos en este manual.
- Si se va a conectar un cable trenzado directamente en un terminal, no suelde los hilos entre sí antes de engarzarlos. El conductor multifilar deberá engarzarse en su estado original, sin soldar.

Este aparato debe estar conectado permanentemente a la red de agua. No se permite la conexión mediante un juego de mangueras.

El aparato debe ser instalado de acuerdo con las regulaciones nacionales de cableado.

- Consulte la “Guía Rápida del Instalador” para conocer las dimensiones del espacio necesario para la correcta instalación del aparato, incluidas las distancias mínimas permitidas a las estructuras adyacentes.
- Consulte la sección de información del sistema del manual del usuario para obtener un diagrama de cableado con una indicación clara de las conexiones y el cableado a los dispositivos de control externos y al cable de alimentación.

- La placa de circuito (PCB) de la unidad está diseñada con un fusible para proporcionar protección contra sobrecargas. Las especificaciones del fusible están impresas en la placa de circuito; ejemplos de ellos son T20A/250VAC y T10A/250VAC.
- Consulte la gráfica de curvas que figura en los Datos Técnicos para conocer la temperatura de funcionamiento del agua.
- Presión máxima de funcionamiento del agua: 3 Bar
- Presión mínima de funcionamiento del agua: 1 Bar
- Para conocer las temperaturas máximas y mínimas de funcionamiento del aire tanto en el interior como en el exterior, consulte la sección de Datos Técnicos del manual de usuario.
- Un interruptor de desconexión multipolar con una separación de contactos de al menos 3 mm en todos los polos debe conectarse en el circuito de suministro fijo de acuerdo con las normas de cableado.
- Si el cable de alimentación está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, su agente de servicio o personas con cualificaciones similares para evitar riesgos.
- El método para fijar el aparato a su soporte debe seguir la “Guía Rápida del Instalador”. Como se indicó, el método de fijación no deberá depender del uso de adhesivos, puesto que estos no se consideran un medio de fijación fiable.
- Este aparato puede estar compuesto por más de un montaje de fábrica, especificados por el fabricante para ser utilizado conjuntamente. Para garantizar el cumplimiento de los requisitos de montaje seguro y correcto, se deberán seguir estrictamente las instrucciones proporcionadas en este manual para completar el montaje.
- Esta unidad está equipada con un sistema de detección de fugas por motivos de seguridad. Para que la detección de fugas sea efectiva, la unidad debe estar conectada a la corriente eléctrica en todo momento después de la instalación, excepto durante el mantenimiento.
- Si el diseño o la instalación del aparato imposibilitan esta verificación, deberá utilizarse un dispositivo de desconexión con mecanismo de bloqueo (que pueda bloquearse en la posición de aislamiento).
- Este aparato está diseñado para ser utilizado por usuarios expertos o capacitados en tiendas, en la industria ligera y en explotaciones agrícolas, o para uso comercial por parte de personas no especializadas.
- Si el enchufe no coincide con la toma de corriente, no debe utilizar un adaptador de enchufe para alimentar el producto. Si es necesario reemplazar la toma de corriente, haga que la reemplace un profesional cualificado.

**PRECAUCIÓN:** Para evitar un peligro debido a un restablecimiento involuntario del termostato de seguridad, este aparato no debe alimentarse a través de un dispositivo de conmutación externo, como un temporizador, ni conectarse a un circuito que la empresa de servicios públicos encienda y apague regularmente.

## **⚠ Instalación**

- Se debe hacer una conexión soldada o mecánica antes de abrir las válvulas para permitir que el refrigerante fluya entre las partes del sistema de refrigeración.
- Los conectores mecánicos utilizados en interiores necesitan cumplir con ISO 14903. Cuando los conectores mecánicos se reutilizan en interiores, se deben renovar las piezas de sellado.
- Las tuberías de refrigerante deberán estar protegidas o encerradas para evitar daños.
- Voltaje: 230 V  
Corriente de entrada máxima: 16 A
- Este producto utiliza bloques de terminales para conectar los cables de alimentación.
- Importante:
  - El método de cableado de los bloques de terminales deberá seguir el diagrama de cableado que se proporciona en la sección de información del sistema del manual del usuario. Conecte todos los cables siguiendo estrictamente ese diagrama.
  - Al fijar los cables de alimentación o los cables de interconexión con abrazaderas para cables, fije cada cable en la posición de abrazadera designada, tal como se indica en el manual. No mezcle ni agrupe los cables incorrectamente.

ES

## **⚠ Advertencia sobre el uso de refrigerantes inflamables**

### **ADVERTENCIA**

No utilice métodos para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, distintos a los recomendados por el fabricante.

El aparato deberá almacenarse en una habitación sin fuentes de ignición de funcionamiento continuo (por ejemplo: llamas abiertas, un aparato de gas en operación o un calentador eléctrico en funcionamiento).

No perforar ni quemar.

Tenga en cuenta que los refrigerantes podrían ser inodoros.

### **1. General**

- La cantidad máxima de carga de refrigerante es de 0,57 kg.
- En el MANUAL DEL INSTALADOR encontrará información sobre la manipulación, instalación, limpieza, mantenimiento y eliminación del refrigerante;
- ADVERTENCIA: Mantenga despejadas las aberturas de ventilación necesarias.
- Aviso: El servicio deberá realizarse únicamente según lo recomendado por el fabricante.
- ADVERTENCIA: Los conductos conectados a un aparato no deberán contener una fuente de ignición potencial;

- ADVERTENCIA: Garantizar que, al detectarse una fuga, las compuertas de zonificación se abran completamente y se active la ventilación mecánica adicional.
- El cableado para la ventilación mecánica deberá realizarse de acuerdo con la normativa nacional de cableado.
- El SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS está instalado. La unidad debe permanecer encendida, excepto para mantenimiento. En las unidades con sensor de refrigerante, si este detecta una fuga, la unidad mostrará un código de error y emitirá un zumbido. El compresor se detendrá inmediatamente y el ventilador se pondrá en marcha. Si el sensor de refrigerante falla, la unidad mostrará el código de error “FHCC”. El sensor de refrigerante no se puede reparar y solo puede ser sustituido por el fabricante. Debe sustituirse únicamente por el sensor especificado por el fabricante.
- ADVERTENCIA: Tome precauciones para evitar vibraciones o pulsaciones excesivas en las tuberías de refrigeración durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.
- ADVERTENCIA: Los dispositivos de protección, tuberías y accesorios deberán estar protegidos en la medida de lo posible contra efectos ambientales adversos, por ejemplo, el peligro de acumulación y congelación de agua en las tuberías de alivio o la acumulación de suciedad y residuos.
- ADVERTENCIA: Se dispondrán compensadores de dilatación para absorber la expansión y contracción de tramos largos de tuberías.
- ADVERTENCIA: Las tuberías de los sistemas de refrigeración se diseñarán e instalarán de manera que se minimice la probabilidad de que un golpe de ariete dañe el sistema.
- ADVERTENCIA: Las válvulas solenoides se ubiquen correctamente en la tubería para evitar golpes de ariete y no bloqueen el refrigerante líquido a menos que se proporcione un alivio adecuado.
- ADVERTENCIA: Las tuberías y componentes de acero deberán protegerse contra la corrosión con un revestimiento antioxidante antes de aplicar cualquier aislamiento.
- En el caso de productos con juntas de refrigerante fabricadas in situ en interiores, dichas juntas deberán someterse a pruebas de estanqueidad. El método de prueba deberá tener una sensibilidad de 5 gramos por año de refrigerante o mejor bajo una presión de al menos 0,25 veces la presión máxima permitida, sin detectar fugas.
- ADVERTENCIA: Cuando se especifiquen sistemas de detección remota de refrigerante, solo se deberán utilizar los sensores de refrigerante especificados por el fabricante del aparato.
- Los sensores del sistema de detección de refrigerante solo deberán sustituirse por sensores de refrigerante especificados por el fabricante del aparato.
- Los componentes eléctricos que puedan producir arcos eléctricos o chispas, incluidos, entre otros, relés, fusibles, protectores térmicos, termostatos u otras piezas de tipo contacto, solo deberán sustituirse por componentes especificados por el fabricante del aparato.

La sustitución por otras piezas puede crear una fuente de ignición y, en caso de fuga, podría provocar la ignición del refrigerante.

- ADVERTENCIA: Para garantizar la seguridad, bajo ninguna circunstancia se debe bloquear una o más aberturas de ventilación.

## **2. Áreas sin ventilación**

### 2.1 Advertencia importante: posibles fuentes de ignición.

Además de las llamas abiertas y las superficies calientes, se sabe que los siguientes dispositivos o condiciones de funcionamiento continuo son fuentes potenciales de ignición para el refrigerante utilizado en este aparato. Estos no deberán colocarse ni operarse en las proximidades del aparato, las tuberías de refrigerante o las aberturas de ventilación:

- Equipos eléctricos con componentes que producen arcos eléctricos o chispas (por ejemplo, algunos tipos de interruptores, relés, escobillas de motor o conmutadores que no están específicamente clasificados para su uso en atmósferas inflamables).
- Equipos o actividades que generan electricidad estática (por ejemplo, ciertas maquinarias industriales, cintas transportadoras o procesos que generan una descarga estática significativa).
- Equipos de proceso de alta temperatura de funcionamiento continuo (por ejemplo, hornos, calderas, calentadores industriales o estaciones de soldadura).
- Ciertos tipos de iluminación (por ejemplo, lámparas de descarga de alta intensidad, algunas lámparas halógenas o lámparas con balastos externos que pueden alcanzar altas temperaturas superficiales).
- Motores de combustión interna u otra maquinaria que queme combustible de funcionamiento continuo en el mismo espacio cerrado.
- Dispositivos eléctricos con elementos calientes expuestos o componentes de calefacción sin encapsular (por ejemplo, algunos calentadores de ambiente, calentadores de conductos o deshumidificadores con calefacción por resistencia).
- Otras fuentes conocidas especificadas por el fabricante para el refrigerante específico utilizado.

Nota: Esta lista no es exhaustiva. Asegúrese siempre de que no haya ningún dispositivo instalado ni en funcionamiento cerca del sistema de refrigeración que sea capaz de generar chispas, arcos eléctricos o calor suficiente para encender el refrigerante.

### 2.2 El aparato deberá almacenarse de modo que se prevengan daños mecánicos.

## **3. Calificación de trabajadores**

Cualquier operación de mantenimiento, servicio o reparación debe ser realizada por personal con la cualificación requerida. Todo procedimiento de trabajo que afecte a los medios de seguridad deberá ser realizado únicamente por personas competentes que hayan recibido la formación y hayan alcanzado la competencia, debiendo documentarse mediante un certificado. La formación en estos procedimientos la llevan a cabo organizaciones nacionales de formación o

fabricantes acreditados para enseñar los estándares de competencia nacionales pertinentes que puedan establecerse en la legislación. Toda la formación deberá seguir los requisitos del ANEXO HH de IEC 60335-2-40:2022 y EN IEC 60335-2-40:2024 Edición.

Ejemplos de tales procedimientos de trabajo son:

- acceso al circuito frigorífico;
- apertura de componentes sellados;
- apertura de recintos ventilados.

## **4. Información sobre servicio**

### **4.1 Revisiones 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 puntos 2 a 6 antes de realizar trabajos en el sistema.

### **4.2 Procedimiento de trabajo**

El trabajo debe llevarse a cabo mediante un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de presencia de gas o vapor inflamable durante la ejecución.

### **4.3 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 llevado a cabo. Debe evitarse el trabajo en espacios cerrados.

### **4.4 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 las potenciales atmósferas tóxicas o inflamables. Garantice que el equipo de detección de fugas utilizado sea apto para todos los refrigerantes aplicables, es decir, que no genere chispas, esté debidamente sellado o sea intrínsecamente seguro.

### **4.5 Presencia de extintor de incendios.**

Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquier pieza asociada, el equipo de extinción de incendios adecuado debe estar disponible. Disponer de un extintor de incendios de polvo seco o CO<sub>2</sub> adyacente a la zona de carga.

### **4.6 Sin fuentes de ignición**

Ninguna persona que trabaje en un SISTEMA DE REFRIGERACIÓN que implique exposición de tuberías podrá usar fuentes de ignición de modo que genere riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluyendo cigarrillos, deben mantenerse suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, retirada y eliminación, durante las operaciones en las que el refrigerante puede ser liberado al espacio circundante. Antes de comenzar

cualquier trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para garantizar que no existan peligros inflamables ni riesgos de ignición. Se deberán exhibir carteles de “Prohibido Fumar”.

#### **4.7 Zona ventilada**

Asegúrese de que el área esté al aire libre o adecuadamente ventilada antes de acceder al sistema o realizar cualquier trabajo en caliente. Se deberá mantener un cierto grado de ventilación durante todo el período en que se realice el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a la atmósfera.

#### **4.8 Comprobaciones del equipo de refrigeración**

Cuando se cambien componentes eléctricos, estos deberán ser adecuados para el propósito y de acuerdo con las especificaciones correctas. En todo momento, se deberán seguir las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte con el departamento técnico del fabricante para asistencia. Se aplicarán las siguientes comprobaciones a las instalaciones que utilicen **refrigerantes inflamables**:

- la carga de refrigerante es acorde al tamaño de la habitación en la que se instalan las piezas que contienen el refrigerante;
- la maquinaria de ventilación y las salidas funcionan correctamente y no están obstruidas;
- si se está usando un circuito refrigerante indirecto, debe revisarse la presencia de refrigerante en el circuito secundario;
- ES** • Las marcas del equipo sigue siendo visibles y legibles; Las marcas y los signos que son ilegibles deben ser corregidos;
- La tubería o los componentes de refrigeración están instalados en una posición en la que es improbable que sean expuestos 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.

#### **4.9 Comprobaciones de los dispositivos eléctricos**

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos debe incluir comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe un fallo que pueda comprometer la seguridad, no se conectará suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva de manera satisfactoria. Si el defecto no puede ser corregido inmediatamente pero es necesario continuar la operación, debe usarse una solución temporal adecuada. Esto se debe informar al propietario del equipo para que todas las partes estén al tanto.

#### **Las comprobaciones de seguridad iniciales deben incluir:**

- Que los condensadores estén descargados: esto debe realizarse de forma segura para evitar cualquier posibilidad de que haya chispas;
- Que no haya componentes eléctricos cargados y que el cableado no sea expuesto durante la carga, recuperación o purgado del sistema;

- Que haya continuidad en la toma de tierra.

#### 4.10 Componentes eléctricos sellados

No se deben reparar los componentes eléctricos sellados.

#### 4.11 Cableado

Compruebe que el cableado no esté gastado, corroído, bajo presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. La verificación también deberá considerar los efectos del envejecimiento o las vibraciones continuas de fuentes como compresores o ventiladores.

#### 4.12 Detección de refrigerantes inflamables

Bajo ninguna circunstancia deben usarse potenciales fuentes de ignición para la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se deberá utilizar una antorcha de halógeno (ni ningún otro detector que emplee llama abierta).

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas de refrigeración. Se pueden utilizar detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante, pero, en el caso de **refrigerantes inflamables**, la sensibilidad puede ser insuficiente o requerir recalibración. (El equipo de detección deberá calibrarse en un área libre de refrigerante). Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y sea adecuado para el refrigerante utilizado. El equipo de detección de fugas deberá ajustarse a un porcentaje del **límite inferior de inflamabilidad (LFL)** del refrigerante y calibrarse para el refrigerante empleado, confirmándose el porcentaje adecuado de gas (25 % como máximo). Los fluidos de detección de fugas también son adecuados para la mayoría de los refrigerantes, pero deberá evitarse el uso de detergentes que contengan cloro, ya que este puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.

NOTA: Ejemplos de fluidos de detección de fugas son

- método de la burbuja,
- método del agente fluorescente.

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 del sistema, o aislado (cerrando válvulas) en una parte del sistema lejos de la fuga. Consulte las siguientes instrucciones para la retirada del refrigerante.

#### 4.13 Extracción de refrigerante y evacuación del circuito

Al acceder al circuito refrigerante para hacer reparaciones - o para cualquier otro fin, deben usarse procedimientos convencionales. Sin embargo, para los refrigerantes inflamables es importante seguir las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es una consideración.

Se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Retire el refrigerante de forma segura. Pueden aplicarse normativas locales y nacionales;

- Evacúe;
- Purgue el circuito con gas inerte;
- Evacúe;
- Lave continuamente con gas inerte cuando se utiliza llama para abrir el circuito;
- Abra el circuito

La **carga de refrigerante** deberá recuperarse en los cilindros de recuperación adecuados. El fabricante deberá especificar los gases inertes que se pueden utilizar. No se deberá utilizar aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas de refrigeración.

NOTA: Un ejemplo de gas inerte es el nitrógeno seco.

La purga del circuito de refrigerante se realizará rompiendo el vacío del sistema con gas inerte y continuando el llenado hasta alcanzar la presión de trabajo, posteriormente se deberá ventear a la atmósfera y, finalmente, volver a alcanzar el vacío. Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante en el sistema. El sistema deberá ventilarse a presión atmosférica para permitir que se realice el trabajo.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna fuente de ignición potencial y de que haya ventilación disponible.

#### 4.14 Procedimientos de carga

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

ES

- Asegúrese de que no se produzca contaminación entre diferentes refrigerantes al utilizar equipos de carga. Las mangueras o líneas deberán ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenido.
- Los cilindros se mantendrán en una posición adecuada según las instrucciones.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.
- Etiquete el sistema al completar la carga (si aún no está etiquetado).
- Se deberá extremar el cuidado para no sobrecargar el sistema de refrigeración.

Antes de recargar el sistema, se realizará la prueba de presión con el gas de purga adecuado. El sistema debe ser probado contra fugas al terminar la carga pero antes de la puesta en marcha. Se realizará una prueba de fugas adicional antes de abandonar el sitio.

#### 4.15 Puesta fuera de servicio

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, se deberá tomar una muestra de aceite y refrigerante en caso de que sea necesario un análisis previo a la reutilización del refrigerante recuperado. 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 intentar el procedimiento asegúrese de que:
  - esté disponible el equipo de manipulación mecánica, si se requiere, para manipular los cilindros de refrigerante;
  - todo el equipo de protección personal está disponible y se utiliza correctamente;
  - el proceso de recuperación sea supervisado en todo momento por una persona competente;
  - los cilindros y el equipo de recuperación sean conformes a los estándares adecuados.
- d) Bombee el sistema de 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 las básculas antes de realizar la recuperación.
- g) Encienda la máquina de recolección y hágala funcionar de acuerdo a las instrucciones.
- h) No llene demasiado los cilindros (no más del 80 % del volumen de carga líquida).
- i) No exceda la presión máxima de trabajo 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.

#### 4.16 Etiquetado

Los equipos deberán llevar una etiqueta que indique que han sido retirados del servicio y se les ha vaciado el refrigerante. La etiqueta deberá estar fechada y firmada. En el caso de aparatos que contengan **refrigerantes inflamables**, asegúrese de que tengan etiquetas que indiquen que contienen **refrigerante inflamable**.

#### 4.17 Recuperación

Al extraer el refrigerante de un sistema, ya sea para mantenimiento o desmantelamiento, se debe seguir las buenas prácticas para asegurar que todo el refrigerante se retire de manera segura.

Al transferir refrigerante a los cilindros, asegúrese de que sólo se utilicen cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de que esté disponible la cantidad correcta de cilindros para contener la carga total 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 deberán estar equipados con válvula de alivio de

presión y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de que se produzca la recuperación.

El equipo de recuperación deberá estar en buen estado de funcionamiento, con un manual de instrucciones del equipo a mano y ser apto para la recuperación del **refrigerante inflamable**. En caso de duda, consulte al fabricante. Además, deberá disponer de una báscula calibrada en buen estado. Las mangueras deberán estar completas, con acoplamientos de desconexión libres de fugas y en buen estado.

El refrigerante recuperado se procesará en el cilindro de recuperación correcto y se preparará la nota de transferencia de residuos correspondiente. Puede aplicarse la legislación local. No mezcle refrigerantes en las unidades de recuperación y especialmente en los cilindros.

Si se deben retirar compresores o aceites de compresores, asegúrese de que se hayan evacuado a un nivel aceptable para garantizar que **refrigerante inflamable** no quede en el lubricante. El cuerpo del compresor no debe calentarse con una llama abierta ni con otras fuentes de ignición que aceleren este proceso. El drenaje de aceite de un sistema debe realizarse de forma segura.

#### **4.18 Descarga de refrigerante HC (R290)**

La ventilación puede realizarse como alternativa a la recuperación del refrigerante. Debido a que los refrigerantes HC no tienen ODP(PAO) y un GWP(PCA) despreciable, en determinadas circunstancias puede considerarse aceptable ventilar el refrigerante. Sin embargo, si se considera esta posibilidad, deberá hacerse de conformidad con las normas o reglamentos nacionales pertinentes, si estos lo permiten.

En particular, antes de ventilar un sistema, sería necesario:

- Asegúrese de que se haya tenido en cuenta la legislación relativa a los residuos.  
Asegúrese de que se haya considerado la legislación ambiental  
Asegúrese de que se cumpla la legislación relativa a la seguridad de las sustancias peligrosas. La purga solo se realiza con sistemas que contienen una pequeña cantidad de refrigerante, normalmente menos de 0,57 kg.
- No se permite la ventilación al interior de un edificio bajo ninguna circunstancia.
- La ventilación no debe realizarse en áreas públicas ni en lugares donde las personas desconozcan que se está realizando el procedimiento.
- La ventilación solo debe realizarse con certeza de que el refrigerante no será soplado de vuelta hacia edificios adyacentes ni migrará bajo el nivel del suelo.
- La manguera está fabricada con un material compatible con refrigerantes HC y aceite. Se utiliza un dispositivo para elevar la salida de la manguera al menos 1 m por encima del nivel del suelo y de manera que la descarga apunte hacia arriba (para facilitar la dilución).
- El extremo de la manguera puede descargar y dispersar vapores inflamables en el aire ambiente.

- No hay ninguna restricción o torceduras en la línea de descarga que dificulten el flujo.
- No debe haber fuentes de ignición cerca de la manguera de descarga.
- Revise periódicamente la manguera para detectar orificios o dobleces que causen fugas u obstrucciones

Al realizar la descarga, debe medirse el flujo de refrigerante utilizando medidores múltiples para un caudal de poco flujo, para asegurarse de que el refrigerante sea bien diluido. Una vez cesado el flujo de refrigerante, purgue el sistema con Nitrógeno seco si es posible; de lo contrario, presurícelo con Nitrógeno seco y ventile dos o más veces para minimizar residuos de refrigerante HC.

#### **4.19 Transporte, marcado y almacenamiento de unidades**

1. Transporte de equipo con refrigerantes inflamables  
Cumplimiento con las normas de transporte
2. El marcado de este equipo utiliza signos  
Cumplimiento de la normativa local.
3. Disposición de equipos que utilizan refrigerantes inflamables  
Cumplimiento de la normativa nacional
4. Almacenamiento de equipo/aparatos  
El almacenamiento del equipo debe ajustarse a las instrucciones del fabricante.
5. Almacenamiento de equipo embalado (no vendido)  
La protección del paquete de almacenamiento se debe implementar de modo que los daños mecánicos al equipo dentro del paquete no provoquen una fuga de la carga de refrigerante.  
El número máximo de piezas del equipo que se permiten almacenar juntas será determinado por las regulaciones locales.

ES

#### **Finalidad de uso**

- La bomba de calor está diseñada y construida exclusivamente para su uso como fuente de calor en un sistema cerrado de calentamiento de agua y, por lo tanto, solo puede funcionar en este contexto. Por lo tanto, su funcionamiento en otros contextos no se ajusta a su uso previsto.  
Por lo tanto, Midea no se hace responsable de los daños que puedan surgir en este contexto. Esta bomba de calor está diseñada exclusivamente para uso residencial.

#### **Instalación, puesta en marcha y mantenimiento**

- Únicamente las empresas especializadas en los campos de calefacción, ingeniería eléctrica, instalación de agua y gas o con cualificaciones similares están autorizadas a realizar cualquier trabajo en la bomba de calor, como instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparaciones. En caso de que personal no cualificado o sin formación realice cualquier tipo de trabajo en el dispositivo, Midea no será responsable de los daños que puedan producirse. Lo mismo se aplica a la instalación de piezas de repuesto o accesorios no originales.

- Debido al refrigerante R290, altamente inflamable, se aplican requisitos adicionales a la cualificación del personal especializado para esta bomba de calor. Como norma general, solo el personal especializado que esté familiarizado con los riesgos y las propiedades del R290 puede realizar trabajos en este dispositivo. Estos y otros requisitos para el personal especializado pueden encontrarse en la normativa legal y las reglas técnicas aplicables en ese momento. El R290, en su forma pura, suele ser inodoro. Sin embargo, se puede añadir un odorizante (como el etil mercaptano) para facilitar la detección de fugas, lo que le confiere un olor penetrante y distintivo, similar al de los huevos podridos o el gas natural.
- Debido a su alta inflamabilidad, si se sospecha de una fuga, evacúe y ventile la zona inmediatamente, elimine todas las fuentes de ignición (llamas abiertas, chispas, interruptores eléctricos) y consulte los procedimientos de emergencia y mantenimiento que figuran en este manual.
- No ponga en marcha el dispositivo si existe riesgo de que el agua del sistema se haya congelado. Es posible que gotee agua del tubo de rebose de la válvula de seguridad. El tubo de rebose debe dirigirse a un desagüe adecuado para evitar que las salpicaduras de agua caliente causen daños. El tubo de rebose debe estar inclinado en toda su longitud para evitar la formación de bolsas de agua. El tubo de rebose debe tener al menos el mismo tamaño que la válvula de seguridad. El tubo de rebose debe ser visible, con su boca abierta y alejada de componentes eléctricos. Las válvulas de seguridad deben accionarse periódicamente para eliminar suciedad y verificar que no estén obstruidas.

**ES**

## **Trabajos de instalación eléctrica en la bomba de calor**

Los trabajos eléctricos solo pueden planificarse y ejecutarse por electricistas cualificados. Deben observarse las cinco normas eléctricas básicas en todas las actividades para prevenir lesiones personales.

- Antes de iniciar cualquier trabajo de instalación, manipulación o reparación en la bomba de calor, aíse siempre el suministro eléctrico de la unidad.
- Si el cable eléctrico se daña, lo debe reemplazar el fabricante o un técnico o persona calificada para evitar correr peligro.

## **Ubicación del aparato**

- Por motivos de seguridad, está terminantemente prohibido integrar la bomba de calor en un sistema de ventilación central. En este caso, el concepto de seguridad requerido por el refrigerante altamente inflamable sería ineficaz. Esto podría ocasionar lesiones personales y daños medioambientales. El aire de suministro y extracción debe tomarse y conducirse al exterior. Deben instalarse aislamientos adecuados para conductos de aire en el exterior, a fin de garantizar el funcionamiento y eficiencia del dispositivo. Puede encontrar información más detallada en el MANUAL DEL INSTALADOR.

- El aire de admisión en la zona exterior debe estar libre de componentes corrosivos. Por motivos de seguridad, la bomba de calor solo puede instalarse en interiores. La instalación en zonas exteriores cubiertas también está estrictamente prohibida. El dispositivo solo puede funcionar con conductos de suministro y escape de aire instalados.

### **Fin de la vida útil**

- Entregue los residuos del embalaje al instalador que instaló el producto o llévelos a las instalaciones de gestión de residuos adecuadas. Cuando el producto haya llegado al final de su vida útil, no debe desecharse con la basura doméstica normal. En cambio, debe entregarse a instalaciones especiales de gestión de residuos o a minoristas que ofrezcan este servicio. La eliminación inadecuada del producto por parte del usuario conllevará sanciones administrativas de conformidad con la legislación aplicable.

El diseño y las especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso para mejorar el producto. Póngase en contacto con la agencia de ventas o el fabricante para más detalles. Cualquier actualización del manual se subirá a la página web del servicio, por favor revísela para tener la última versión.

MANUAL DE SEGURIDAD-R290(IEC2024)



# BIZTONSÁGI KÉZIKÖNYV

## **FONTOS MEGJEGYZÉS:**



Kérjük, a beltéri egység felszerelése vagy üzemeltetése előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet. Kérjük, ezt a kézikönyvet a Használati Útmutatót, a Szerelői Gyorstalpalóval és a Szerelői Kézikönyv együtt használja.



**FIGYELMEZTETÉS:  
GYÚLÉKONY ANYAG**



Ez a kézikönyv a termékbiztonsággal kapcsolatos valamennyi szempontot ismerteti. A hőszivattyú bármilyen telepítése vagy üzembe helyezése előtt gondosan el kell olvasni a jelen útmutatót.

Ezt a fejezetet el kell olvasni az egészségre, a vagyona és a környezetre gyakorolt bármilyen káros hatás elkerülése érdekében.

- A szerelő feladata, hogy átadja az ügyfélnek a használati útmutatót, és tájékoztassa őt arról, hogy azt figyelmesen el kell olvasnia, és biztonságos helyen kell tárolnia.

Emellett, miután minden munkát befejeztek, a szerelőnek az átadás során el kell magyaráznia a rendszer kezelését. Ennek során ismét különös figyelmet kell fordítania a következő pontokra:

- Az ügyfélnek szigorúan tilos a rendszert módosítania vagy felnyitnia.
- A garancia érvényességének fenntartása és a hőszivattyú biztonságos működésének biztosítása érdekében elengedhetetlen, hogy a rendszert egy szakosodott cég rendszeresen karbantartsa és ellenőrizze.

## A szimbólumok magyarázata



### FIGYELMEZTETÉS

Közepes kockázatú veszély, amely, ha nem kerülik el, súlyos sérüléshez vagy halálhoz vezethet.



### FIGYELEM

Anyagi károsodás veszélye, de személyi sérülés nem fenyeget.



### FIGYELMEZTETÉS

Ez a szimbólum azt jelzi, hogy ez a készülék gyúlékony hűtőközeget használ. Ha a hűtőközeg szivárogna és külső gyújtóforrásnak lenne kitéve, akkor tűzveszély áll fenn.



### VIGYÁZAT

Ez a szimbólum arra utal, hogy figyelmesen el kell olvasni a kezelési útmutatót.



### VIGYÁZAT

Ez a szimbólum azt mutatja, hogy ezt az eszközt megfelelő szakembereknek kell kezelnie a szerelési kézikönyv alapján.

HU

## **⚠ FIGYELMEZTETÉS**

- A készüléket nem használhatják csökkent fizikai, érzékszervi vagy szellemi képességekkel rendelkező személyek (a gyerekeket is beleértve), vagy azon személyek, akiknek nincsenek információik az eszköz használatáról, abban az esetben ha nincsenek megfelelően felügyelve, vagy a készülék használatával kapcsolatosan megfelelően felvilágosítva egy olyan személy által, aki felelős a biztonságukért.

A gyermekeket felügyelni kell, hogy ne játsszanak a készülékkel.

- Ezt a készüléket 8 évesnél idősebb gyermekek, valamint csökkent fizikai, érzékszervi vagy mentális képességű, illetve tapasztalattal és tudással nem rendelkező személyek használhatják, ha felügyeletet kaptak, vagy a készülék biztonságos használatára vonatkozó utasításokat kaptak, és megértették a veszélyeket. magában foglal. A gyermekek nem játszhatnak a készülékkel. A tisztítást és a felhasználói karbantartást gyermekek felügyelet nélkül nem végezhetik.

- Ez a készülék működési célból védőföldeléssel van ellátva.

- Csatlakoztatási És Leválasztási Sorrend

A biztonság érdekében minden külső kábel (beleértve a tápkábeleket és az összekötő kábeleket is) csatlakoztatásakor vagy leválasztásakor tartsa be az alábbi sorrendet: Csatlakoztatáskor: Először csatlakoztassa a védőföldelő vezetőt. Ezután csatlakoztassa az összes áramvezető vezetőt (fázis és nulla).

A leválasztáskor: Először válassza le az összes áramvezető vezetőt. Ezután válassza le a védőföldelő vezetőt.

- Ez a készülék kizárólag beltéri hűtésre és fűtésre szolgál, és nem használható speciális célokra, például ipari termelésre.
- Alkalmas általános lakó- és irodai helyiségekben való használatra. Ne használja olyan speciális környezetben, ahol gyúlékony, robbanásveszélyes vagy erősen korrozív anyagok találhatóak.
- A vezetők csatlakoztatásakor kizárólag a termékhez mellékelt vezetőkét/kábeleket használja. Ha nem állnak rendelkezésre vezetők/kábelek, válasszon megfelelőket a kézikönyvben meghatározott követelményeknek megfelelően.
- Ha egy sodrott vezetőt közvetlenül a sorkapocsba kell krimpelni, a szálakat a krimpelés előtt ne forrassa össze. A sodrott vezetőt eredeti, forrasztás nélküli állapotában kell krimpelni.

Ezt a készüléket állandó jelleggel a vízvezeték-hálózatra kell csatlakoztatni. Tömlőkészlettel történő csatlakoztatás nem megengedett.

A készülék üzembe helyezése a nemzeti kábel szabályoknak megfelelően kell hogy történjen.

- A készülék szakszerű felszereléséhez szükséges helyigényről, beleértve a szomszédos építményekhez viszonyított minimálisan megengedett távolságokat is, az „Telepítői gyors útmutató” című dokumentumban talál részletes információkat.

- A külső vezérlőeszközökhöz és a tápkábelhez való csatlakozásokat és vezetékeezést egyértelműen jelölő kapcsolási rajzot a felhasználói kézikönyv rendszerinformációk fejezetében találja.
- Az egység áramköre (PCB) egy biztosítókkal van ellátva, amely a túláram elleni védelmét biztosítja. A biztosíték műszaki adatai az áramköri lapra vannak nyomtatva; ilyen például a T20A/250VAC és a T10A/250VAC.
- A víz üzemi hőmérsékletére vonatkozóan lásd a Műszaki Adatok részben található jelleggörbe-diagramot.
- Maximális üzemi víznyomás: 3 Bar
- Minimális üzemi víznyomás: 1 Bar
- A beltéri és kültéri levegő minimális és maximális üzemi hőmérsékletére vonatkozó adatokat a felhasználói kézikönyv „Műszaki adatok” fejezetében találja.
- Az összes pólusán legalább 3 mm-es érintkezőtávolsággal rendelkező, minden pólusra kiterjedő leválasztókapcsolót a vezetékezési előírásoknak megfelelően, a rögzített vezetékhalózatra kell bekötni.
- Ha a tápkábel megsérült, a veszély elkerülése érdekében a gyártónak, annak szervizképviselőnek vagy hasonlóan képzett személynek ki kell cserélnie.
- A készülék tartószerkezethez való rögzítési módját a „Gyors útmutató szerelőknek” című dokumentumban leírtaknak megfelelően kell megvalósítani. Amint már említettük, a rögzítési mód nem támaszkodhat ragasztók használatára, mivel a ragasztók nem minősülnek megbízható rögzítési megoldásnak.
- Ez a készülék több, a gyártó által egymással együttes használatra előírt, gyárilag készre szerelt egységből állhat. A biztonságos és szabályos összeszerelésre vonatkozó követelmények teljesítése érdekében a jelen kézikönyvben az összeszerelés elvégzésére megadott utasításokat szigorúan be kell tartani.
- A berendezés biztonsági okokból szivárgásérzékelő rendszerrel van felszerelve. Ahhoz, hogy a szivárgásérzékelés hatékony legyen, a berendezést a beszerelés után – a karbantartási munkák idejét kivéve – folyamatosan áram alatt kell tartani.
- Ha a készülék kialakítása vagy felszerelése miatt ez az ellenőrzés nem lehetséges, akkor olyan leválasztó szerkezetet kell használni, amely reteszelő mechanizmussal rendelkezik (és leválasztott állapotban rögzíthető).
- Ezt a készüléket szakértők vagy képzett felhasználók számára szánják üzletekben, a könnyűiparban és a mezőgazdaságban való használatra, illetve kereskedelmi célú használatra laikus felhasználók számára.
- Ha a csatlakozó nem illeszkedik a csatlakozóaljzatba, tilos csatlakozóadaptert használni a termék áramellátásához. Ha a csatlakozóaljzatot ki kell cserélni, a cserét bízva szakképzett szakemberre.

**VIGYÁZAT:** A hőkioldó véletlen visszaállításából eredő veszélyek elkerülése érdekében ezt a készüléket nem szabad külső kapcsolóeszközön, például időzítőn keresztül táplálni, vagy olyan áramkörhöz csatlakoztatni, amelyet a közmű rendszeresen be- és kikapcsol.

### **Telepítés**

- A szelepek kinyitása előtt forrasztott, hegesztett vagy mechanikus csatlakozást kell létesíteni, hogy a hűtőközeg áramolhasson a hűtőrendszer részegységei között.
- A beltérben használt mechanikus csatlakozóknak meg kell felelniük az ISO 14903 szabványnak. Mechanikus csatlakozókat beltéri újrafelhasználása esetén a tömítés alkatrészeit szükséges megújítani.
- A hűtőközeg-vezetékeket védeni vagy burkolatba kell helyezni a sérülés elkerülése érdekében.
- Feszültség: 230 V  
Max. bemeneti áram: 16 A
- Ennél a terméknél a tápkábelek csatlakoztatásához sorkapcsokat kell használni.
- Fontos:
  - A sorkapcsok bekötését a felhasználói kézikönyv rendszerinformációk című fejezetében található bekötési rajz szerint kell elvégezni. Minden vezeték szigorúan az ábra szerint csatlakoztasson.
  - Ha a tápkábeleket vagy az összekötő kábeleket kábelbilincsekkel rögzíti, minden kábelt a kézikönyvben megjelölt bilincsponthoz rögzítsen. Ne keverje össze és ne kötegelje helytelenül a kábeleket.

HU

### **Figyelmeztetés a gyúlékony hűtőközegek használatával kapcsolatban**

#### **FIGYELMEZTETÉS**

A leolvasztás gyorsítására vagy tisztítására ne használjon a gyártó által ajánlott eszközökön kívül egyéb eszközöket.

A készüléket olyan helyiségben kell tárolni, amelyben nincsenek folyamatosan működő gyújtóforrások (például: nyílt láng, működő gázkészülék vagy működő elektromos fűtés).

Ne vágja össze vagy gyújtsa fel.

Figyeljen oda, hogy a hűtőegység ne adjon ki szagot.

#### **1. Általános**

- A hűtőközeg maximális töltetömege 0,57 kg.
- A hűtőközeg kezelésével, beépítésével, tisztításával, karbantartásával és ártalmatlanításával kapcsolatos információk a SZERELŐI KÉZIKÖNYV-ben található.

- FIGYELMEZTETÉS: A szükséges szellőzőnyílásokat mindig tartsa szabadon, semmi ne akadályozza azokat.
- Figyelem: A karbantartást csak a gyártó ajánlásai szerint szabad elvégezni.
- FIGYELMEZTETÉS: A készülékhez csatlakozó légcsatornák nem tartalmazhatnak lehetséges gyújtóforrást.
- FIGYELMEZTETÉS: Biztosítsa, hogy szivárgás észlelése esetén a zónacsappantyúk teljesen kinyíljanak, és bekapcsoljon a kiegészítő mechanikus szellőzés.
- A mechanikus szellőzés vezetékezését a nemzeti vezetékezési előírásoknak megfelelően kell elvégezni.
- SZIVÁRGÁSÉRZÉKELŐ RENDSZER van beépítve. A berendezésnek a szervizelés kivételével mindig áram alatt kell lennie. A hűtőközeg-érzékelővel felszerelt készülékek esetében, ha a hűtőközeg érzékelő hűtőközeg szivárgást észlel, a készülék hibakódot jelenít meg és zümmögő hangot ad ki, a kompresszor azonnal leáll, a ventilátor pedig elindul. A hűtőközeg érzékelő meghibásodása esetén a berendezés az „FHCC” hibakódot jeleníti meg. A hűtőközeg-érzékelő nem javítható, csak a gyártó cserélheti ki. Csak a gyártó által megadott típusú érzékelőre szabad cserélni.
- FIGYELMEZTETÉS: A telepítés, az üzemeltetés és a karbantartás során tegyen intézkedéseket a hűtőközeg-csővezetékekben fellépő túlzott rezgés vagy pulzálás elkerülése érdekében.
- FIGYELMEZTETÉS: A védőberendezéseket, csővezetékeket és szerelvényeket a lehető legnagyobb mértékben védeni kell a kedvezőtlen környezeti hatásoktól, például attól, hogy a biztonsági/nyomáscsökkentő csövekben víz gyűljön össze és megfagyjon, vagy hogy szennyeződés és törmelék halmozódjon fel.
- FIGYELMEZTETÉS: Gondoskodni kell a hosszú csővezeték szakaszok hőtágulásáról és összehúzódásáról.
- FIGYELMEZTETÉS: A hűtőrendszerek csővezetékeit úgy kell megtervezni és felszerelni, hogy a rendszerben kárt okozó hidraulikus lökés kialakulásának valószínűsége a lehető legkisebb legyen.
- FIGYELMEZTETÉS: A mágnesszelepeket a csővezetékben úgy kell elhelyezni, hogy elkerülhető legyen a hidraulikus lökés, és nem szabad folyékony hűtőközeggel elzárni őket, kivéve, ha megfelelő nyomáscsökkentő megoldás áll rendelkezésre.
- FIGYELMEZTETÉS: Az acélcsöveket és alkatrészeket a szigetelés felvitele előtt korrózióálló bevonattal kell védeni a korrózió ellen.
- Azoknál a termékeknél, amelyeknél a hűtőközeg-csatlakozásokat beltérben, a helyszínen alakítják ki, ezeket a csatlakozásokat tömörségvizsgálatnak (szivárgásvizsgálatnak) kell alávetni. A vizsgálati módszernek legalább 5 gramm hűtőközeg/év érzékenységgel kell rendelkeznie, legalább a megengedett legnagyobb nyomás 0,25-szeresének megfelelő nyomás mellett, úgy hogy ne legyen kimutatható szivárgás.
- FIGYELMEZTETÉS: Amennyiben távoli hűtőközeg-érzékelő rendszerek használatát írják elő, kizárólag a készülék gyártója által megadott hűtőközeg-érzékelőket szabad használni.

- A hűtőközeg-érzékelő rendszer érzékelőit kizárólag a készülék gyártója által előírt hűtőközeg-érzékelőkkel szabad kicserélni.
- Azokat az elektromos alkatrészeket, amelyek ívhúzást vagy szikrázást okozhatnak – ideértve többek között a reléket, biztosítékokat, hővédelmi kapcsolókat, termosztátokat vagy egyéb érintkező típusú alkatrészeket –, kizárólag a készülék gyártója által előírt alkatrészekkel szabad kicserélni. Más alkatrészekkel való helyettesítés gyújtóforrást hozhat létre, és szivárgás esetén a hűtőközeg meggyulladásához vezethet.
- FIGYELMEZTETÉS: A biztonság érdekében a szellőzőnyílásokat semmilyen körülmények között nem szabad elzárni.

## 2. Szellőzetlen helyiségek

### 2.1 Fontos Figyelmeztetés – Lehetséges Gyújtóforrások:

A nyílt láng és a forró felületek mellett az alábbi, folyamatosan működő berendezések vagy körülmények is ismert, potenciális gyújtóforrások a készülékben használt hűtőközeg esetében. Ezeket nem szabad a készülék, a hűtőközeg-vezetékek vagy a szellőzőnyílások közelében elhelyezni vagy üzemeltetni:

- Olyan elektromos berendezések, amelyek ívhúzást vagy szikrázást okozó alkatrészeket tartalmaznak (pl. bizonyos típusú kapcsolók, relék, motorkefék vagy kommutátorok, amelyek nem kifejezetten gyúlékony légkörben való használatra vannak minősítve).
- Statikus elektromosságot generáló berendezések vagy tevékenységek (pl. bizonyos ipari gépek, szállítószalagok vagy jelentős statikus kisülést okozó folyamatok).
- Folyamatosan működő, magas hőmérsékletű technológiai berendezések (pl. kemencék, sütők, kazánok, ipari fűtőberendezések vagy forrasztóállomások).
- Bizonyos típusú világítótestek (pl. nagyintenzitású kisülőlámpák, egyes halogénlámpák vagy külső előtéttel rendelkező lámpák, amelyek felülete magas hőmérsékletre hevülhet).
- Ugyanabban a zárt térben folyamatosan üzemelő belső égésű motorok vagy egyéb tüzelőanyaggal működő gépek.
- Elektromos üzemű készülékek szabadon hozzáférhető forró fűtőelemekkel vagy burkolat nélküli fűtőkomponensekkel (pl. egyes helyiségfűtők, csatornafűtők vagy ellenállásos fűtéssel működő páratlanítók).
- Az adott hűtőközeghez a gyártó által megadott egyéb ismert források.

Jegyzet: Ez a lista nem teljes körű. Mindig ügyeljen arra, hogy a hűtőrendszer közelében ne legyen felszerelve vagy üzemeltetve olyan berendezés, amely szikrát, ívet vagy a hűtőközeg meggyulladásához elegendő hőt képes létrehozni.

### 2.2 A készüléket úgy kell tárolni, hogy megakadályozzuk a mechanikai sérüléseket.

### **3. A dolgozók képzettsége**

Minden karbantartási, szervizelési és javítási munkát csak a szükséges szakképesítéssel rendelkező személyzet végezhet. Minden olyan munkavégzési eljárást, amely a biztonsági eszközöket érinti, kizárólag olyan hozzáértő személyek végezhetnek, akik részt vettek a képzésen, és akiknek megszerzett kompetenciáját tanúsítvánnyal kell igazolni. Ezen eljárásokra vonatkozó képzést olyan nemzeti képzési szervezetek vagy gyártók tartják, amelyek akkreditációval rendelkeznek a vonatkozó, jogszabályokban meghatározott nemzeti kompetencianormák oktatására. Minden képzésnek meg kell felelnie az IEC 60335-2-40:2022 és az EN IEC 60335-2-40:2024 kiadás HH mellékletében foglalt követelményeknek.

Az ilyen munkavégzési eljárások például a következők:

- a hűtőkör megbontása;
- lezárt alkatrészek felnyitása;
- szellőztetett burkolatok kinyitása.

### **4. Szervizelési Információk**

#### **4.1 Terület ellenőrzés**

A gyúlékony hűtőközeget tartalmazó rendszereken végzett munka megkezdése előtt biztonsági ellenőrzéseket kell végezni annak biztosítása érdekében, hogy a gyújtásveszély minimális legyen. A hűtőrendszer javításához a 2-6. pontban felsorolt óvintézkedéseket a rendszeren végzett munkák megkezdése előtt maradéktalanul el kell végezni.

#### **4.2 Munkafolyamat**

A munkát ellenőrzött eljárás keretében kell elvégezni annak érdekében, hogy minimalizáljuk a működés közbeni gyúlékony gáz, vagy gőz jelenlétét.

#### **4.3 Általános munkaterület**

A karbantartó személyzetet és a területen dolgozókat tájékoztatni kell az elvégzendő munka jellegéről. Kerülni kell a zárt terekben történő munkavégzést.

#### **4.4 A hűtőközeg jelenlétének ellenőrzése**

A munkavégzés megkezdése előtt és közben a területet megfelelő hűtőközeg-érzékelővel kell ellenőrizni, hogy a technikus tisztában legyen a potenciálisan mérgező vagy gyúlékony légköri viszonyokkal. Győződjön meg arról, hogy a használt szivárgásérzékelő készülék minden vonatkozó hűtőközeggel való használatra alkalmas; legyen az szikraképződéstől mentes, megfelelően zárt vagy intrinsically safe kivitelű.

#### **4.5 Tűzoltókészülék jelenléte**

Ha a hűtőberendezésen vagy annak alkatrészein forró munkát végez, a megfelelő tűzoltó berendezésnek kéznél kell lennie. A töltőterület közelébe helyezzen szárazporral vagy CO<sub>2</sub>-vel működő tűzoltó készüléket.

## 4.6 Gyújtóforrások nélkül

A HŰTŐRENDSZERREL kapcsolatos olyan munkát végző személy, amelynek során csővezetékek szabaddá válnak, nem használhat semmilyen gyújtóforrást olyan módon, amely tűz- vagy robbanásveszélyt idézhet elő. Minden lehetséges gyújtóforrást, beleértve a cigarettázást is, megfelelő távolságra kell tartani a telepítés, javítás, eltávolítás és ártalmatlanítás helyszínétől, amelyek során hűtőközeg kerülhet a környező térbe. A munkálatok megkezdése előtt az eszköz körüli területet fel kell mérni, hogy meg lehessen győződni arról, hogy nincs tűzveszély vagy gyulladási veszély. „Dohányozni Tilos” táblákat ki kell helyezni.

## 4.7 Szellőztetett terület

A rendszer használata vagy bármilyen magas hőmérséklettel járó munka elvégzése előtt gondoskodjon arról, hogy a terület szabadon legyen, vagy megfelelően szellőztetve. A munkavégzés során megfelelő szellőzést kell biztosítani. A szellőztetésnek biztonságosan szét kell oszlatnia bármely kijutott hűtőközeget és lehetőség szerint szét kell oszlatnia a légkörben.

## 4.8 Hűtőközeg berendezés ellenőrzése

Az elektromos alkatrészek cseréje esetén azoknak alkalmasnak kell lenniük a rendeltetésükre, és meg kell felelniük a megfelelő műszaki előírásoknak. A gyártó karbantartási és szervizelési útmutatásait minden esetben be kell tartani. Kétség esetén kérjen segítséget a gyártó műszaki részlegétől. A gyúlékony hűtőközeget használó berendezéseknél az alábbi ellenőrzéseket kell **elvégezni**:

- a hűtőközeg-töltet mennyisége megfelel annak a helyiségnek a méretének, amelyben a hűtőközeget tartalmazó alkatrészeket felszerelték;
- A szellőzőgépek és a szellőzőnyílások megfelelően működnek és nincsenek elzárva;
- ha közvetett hűtőkört használnak, a másodlagos köröket ellenőrizni kell hűtőközeg jelenlétére;
- a berendezésen található jelölések továbbra is legyenek jól láthatóak és olvashatóak. Az olvashatatlan jelöléseket és jeleket ki kell javítani;
- A hűtőcsöveket vagy -alkatrészeket olyan helyre szerelik be, ahol nem valószínű, hogy olyan anyagnak vannak kitéve, amely a hűtőközeget tartalmazó alkatrészeket korrodálhatja, kivéve, ha az alkatrészek olyan anyagokból készültek, amelyek eleve ellenállnak a korrodálódásnak, vagy megfelelően védve vannak a korrodálódás ellen.

## 4.9 Elektromos eszközök ellenőrzése

Az elektromos alkatrészek javítása és karbantartása magában foglalja a kezdeti biztonsági ellenőrzéseket és az alkatrészek ellenőrzését. Ha olyan hiba jelentkezne, amely veszélyeztetheti a biztonságot, akkor az eszközt nem szabad áram alá helyezni, amíg a hibát megfelelően nem hárítják el. Ha a hibát nem lehet azonnal elhárítani, de az üzemeltetést folytatni kell, akkor megfelelő ideiglenes megoldást kell alkalmazni. Ezt jelenteni kell az eszköz tulajdonosának is, így minden fél megkapja a megfelelő tájékoztatást.

## A kezdeti biztonsági ellenőrzéseknek a következőkből kell állnia:

- a kondenzátorok leszerelése: ezt biztonságos módon kell elvégezni, hogy elkerüljék a szikrázást;
- hogy a rendszer töltése, helyreállítása vagy tisztítása során ne legyenek feszültség alatt álló elektromos alkatrészek és vezetékek;
- hogy a földelés folytonossága biztosított legyen.

### 4.10 Lezárt elektromos alkatrészek

A lezárt elektromos alkatrészek nem javíthatók.

### 4.11 Kábelezés

Ellenőrizze, hogy a kábelek ne legyenek kitéve kopásnak, korrózióknak, túlzott nyomásnak, rezgésnek, éles éleknek vagy más káros környezeti hatásoknak. Az ellenőrzés során figyelembe kell venni az öregedés folyamatának hatásait vagy az olyan forrásokból származó folyamatos vibráció hatásait is, mint kompresszorok vagy a ventilátorok.

### 4.12 Gyúlékony hűtőközegek felkutatása

A hűtőközeg-szivárgások felkutatásához vagy észleléséhez semmilyen körülmények között nem szabad potenciális gyújtóforrásokat használni. Halogén égőt (vagy akármilyen más, nyílt lángot használó érzékelőt) nem szabad használni.

Az alábbi szivárgásérzékelési módszerek minden hűtőközeggel töltött rendszer esetében elfogadhatónak minősülnek. A hűtőközeg szivárgások észlelésére elektronikus szivárgásérzékelők használhatók, **de gyúlékony hűtőközegek esetén** az érzékenység nem feltétlenül megfelelő, vagy újrakalibrálásra lehet szükség. (Az érzékelőberendezéseket hűtőközeg mentes területen kell kalibrálni.) Gondoskodni kell arról, hogy az érzékelő ne jelentsen gyújtóforrást, és alkalmas legyen a használt hűtőközeghez. A szivárgásérzékelő berendezéseket a hűtőközeg alsó robbanási határértékének (**LFL**) egy meghatározott százalékára kell beállítani, a használt hűtőközegre kell kalibrálni, és meg kell erősíteni a gáz megfelelő százalékos arányát (legfeljebb 25%). A szivárgásérzékelő folyadékok is alkalmasak a legtöbb hűtőközeghez, de a klórtartalmú tisztítószer használatát kerülni kell, mivel a klór reakcióba léphet a hűtőközeggel, és korrodálhatja a rézcsővezetékeket.

MEGJEGYZÉS: Példák szivárgásérzékelő folyadékokra:

- buborékos módszer,
- fluoreszcens anyagos módszer.

Ha szivárgás gyanúja merül fel, minden nyílt lángot el kell távolítani vagy el kell oltani.

Ha olyan hűtőközeg-szivárgás észlelhető, amely forrasztást igényel, a teljes hűtőközeget el kell távolítani a rendszerből, vagy el kell zárni (elzárószelepekkel) a rendszeren belül a szivárgástól távoli részen. A hűtőközeg eltávolítására vonatkozóan lásd az alábbi utasításokat.

### 4.13 Hűtőközeg eltávolítása és a hűtőkör kiürítése

A hűtőközegkörbe való behatolásakor javítás vagy bármilyen más cél érdekében a hagyományos eljárásokat kell alkalmazni. Gyúlékony hűtőközegek esetében azonban elengedhetetlen a legjobb gyakorlat betartása, mivel a gyúlékonyság kiemelt szempont.

A következő lépéseket kell követni:

- a hűtőközeg biztonságos eltávolítása. Helyi és országos szabályozások is alkalmazandók lehetnek;
- kiengedés;
- hűtőkör megtisztítása nem lobbanékony gázzal;
- kiengedés;
- ha lánggal nyitja meg a hűtőkört, folyamatosan inert gázzal öblítsen;
- nyissa ki a hűtőkört.

A **hűtőközeg-töltetet** a megfelelő visszanyerő palackokba kell visszanyerni. A gyártónak meg kell határoznia, hogy mely inert gázok használhatók. A hűtőrendszerek átöblítéséhez nem szabad sűrített levegőt vagy oxigént használni.

JEGYZET Az egyik példa az inert gázokra a száraz nitrogén.

Az öblítést úgy kell végrehajtani, hogy megtörjük a rendszer vákuumát inert gázzal, majd feltöltést folytatunk az üzemi nyomás eléréséig; ezután a gázt a légkörbe engedve légtelenítjük, és végül ismét vákuumot hozunk létre. Ezt a folyamatot addig kell folytatni amíg már biztosan nincs hűtőközeg a rendszerben. A rendszert a munkavégzés érdekében le kell engedni légköri nyomásra.

**HU** Győződjön meg róla, hogy a vákuumszivattyú kimenete nincs közel semmilyen potenciális gyújtóforráshoz, és biztosított a megfelelő szellőzés.

### 4.14 Töltési eljárások

A hagyományos töltési eljárásokon kívül a következő követelményeket is be kell tartani:

- Meg kell győződni arról, hogy a különböző hűtőközegek ne legyenek szennyezettek a töltőberendezések használatakor. A tömlőknek vagy vezetéknek minél rövidebbnek kell lenniük, hogy a bennük lévő hűtőközeg mennyisége minimalizálható legyen.
- A palackokat az utasításoknak megfelelően, a meghatározott helyzetben kell tárolni.
- Meg kell győződni róla, hogy a hűtőrendszer földelés alatt áll, mielőtt a rendszerbe hűtőközeget tölt.
- A töltés befejezésekor címkézze fel a rendszert (ha még nincs címkézve).
- Arra nagyon kell figyelni, hogy a hűtőrendszer ne kerüljön túltöltésre.

A rendszer újratöltése előtt a megfelelő öblítő gázzal nyomáspróbát kell végezni. A rendszert a töltés után de még az üzembehelyezés előtt szivárgási vizsgálatnak kell alávetni. A munkaterület elhagyása előtt még egy szivárgáspróbát kell végrehajtani.

## 4.15 Leszerelés

Az eljárás elvégzése előtt elengedhetetlen, hogy a szakember teljesen megismerje a berendezést és annak minden részletét. Azt javasoljuk, hogy minden hűtőközeg kerüljön biztonságosan visszanyerésre. A feladat elvégzése előtt olaj- és hűtőközegmintát kell venni arra az esetre, ha a visszanyert hűtőközeg újrafelhasználása előtt elemzésre lenne szükség. Alapvető fontosságú, hogy a feladat megkezdése előtt rendelkezésre álljon elektromos áram.

a) Ismerje meg a berendezést és annak működését.

b) Válassza le a rendszert az elektromos hálózatról.

c) Az eljárás megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy:

- a hűtőközegalapok kezeléséhez szükséges mechanikus kezelőberendezés rendelkezésre áll, ha szükséges;
- minden egyéni védőfelszerelés rendelkezésre áll és megfelelően használják;
- a helyreállítási folyamatot minden esetben hozzáértő személy felügyeli;
- a visszanyerési felszerelés és a palackok megfelelnek a vonatkozó szabványoknak.

d) Pumpálja le a hűtőközeg-rendszert, ha lehetséges.

e) Ha a vákuumozás nem lehetséges, készítsen gyűjtőcsövet, hogy a hűtőközeget el lehessen távolítani a rendszer különböző részeiből.

f) Győződjön meg arról, hogy a palack a visszanyerés előtt a mérlegen helyezkedik el.

g) Indítsa el a visszanyerőgépet, és működtesse az utasításoknak megfelelően.

h) Ne töltse túl a palackokat (folyadékkal legfeljebb 80%-ig szabad feltölteni).

i) Ne lépje túl a palack maximális üzemi nyomását, még átmenetileg sem.

j) Ha a palackokat megfelelően feltöltötték és a folyamatot befejezték, győződjön meg arról, hogy a palackokat és a berendezést haladéktalanul eltávolítják a helyszínről, és a berendezésen lévő összes zárószelepet elzárják.

k) A visszanyert hűtőközeget nem szabad másik hűtőrendszerbe tölteni, kivéve, ha azt megtisztították és ellenőrizték.

## 4.16 Címkézés

A berendezéseket olyan címkével kell ellátni, amely jelzi, hogy azokat üzemen kívül helyezték, és a hűtőközeget eltávolították belőlük. A címkét dátummal és aláírással kell ellátni. A **gyúlékony hűtőközeget** tartalmazó készülékek esetében gondoskodni kell arról, hogy a berendezésen címke legyen, amely jelzi, hogy a berendezés **gyúlékony hűtőközeget tartalmaz**.

## 4.17 Visszanyerés

A rendszerből történő hűtőközeg-eltávolításkor – akár karbantartás, akár leszerelés céljából – a bevált szakmai gyakorlatot kell követni, hogy az összes hűtőközeg biztonságosan eltávolításra kerüljön.

Amikor hűtőközeget nyer ki palackokba, figyeljen arra, hogy csak megfelelő hűtőközeg visszanyerésre szolgáló palackokat használjon. Meg kell arról is győződni, hogy megfelelő számú palack áll rendelkezésre a teljes kinyert közeg

tárolására. Minden felhasználandó palack a kinyert hűtőközeg tárolására használt, és ezt a hűtőközeget címkével jelzik is (például speciális palackok a hűtőközeg visszanyerésére). A hengereknek megfelelő nyomáscsökkentő szeleppel és a hozzájuk tartozó elzárószelepekkel kell rendelkezniük. Az üres palackokat kiürítik, és ha lehetséges, lehűtik, mielőtt a kinyerés megtörténne.

A visszanyerő berendezésnek megfelelően működőképes állapotban kell lennie, a használati utasításnak kéznél kell lennie, és a berendezésnek alkalmasnak kell lennie a **gyúlékony hűtőközeg** visszanyerésére. Kétség esetén forduljon a gyártóhoz. Ezenfelül rendelkezésre kell állnia egy kalibrált mérlegnek, amely szintén megfelelően működőképes állapotban van. A tömlőknek szivárgásmentes, lecsatlakozáskor sem szivárgó csatlakozókkal kell rendelkezniük, és jó állapotban kell lenniük.

A visszanyert hűtőközeget a megfelelő visszanyerő palackban kell elhelyezni, és a vonatkozó hulladékszállítási kísérőjegyet biztosítani kell. A helyi jogszabályok alkalmazandók lehetnek. Ne keverjen a hűtőközegeket a kinyerő egységekben és különösen ne a palackokban.

Ha kompresszorokat vagy kompresszorolajokat kell eltávolítani, gondoskodjon arról, hogy azokat megfelelő mértékig légtelenítsék/kiürítsék, hogy a **gyúlékony hűtőközeg** ne maradjon a kenőanyagban. A folyamat felgyorsítása érdekében a kompresszorházat nem szabad nyílt lánggal vagy más gyújtóforrással melegíteni. A rendszerből történő olajleeresztést biztonságosan kell elvégezni.

#### 4.18 HC Hűtőközeg Szellőztetési Kiengedése (R290)

A hűtőközeg visszanyerésének alternatívájaként a légtelenítés is elvégezhető. Mivel a HC hűtőközegek nem rendelkeznek ODP-vel és elhanyagolható GWP-vel, bizonyos körülmények között elfogadhatónak tekinthető a hűtőközeg légtelenítése. Ha ez a lehetőség felmerül, akkor a vonatkozó nemzeti szabályoknak vagy előírásoknak megfelelően kell eljárni, ha azok ezt lehetővé teszik.

A rendszer légtelenítése előtt a következőkre van szükség:

- Biztosítani kell, hogy a hulladékanyagokra vonatkozó jogszabályokat figyelembe vették.  
Biztosítani kell, hogy a környezetvédelmi jogszabályokat figyelembe vették  
Biztosítsa, hogy a veszélyes anyagok biztonságára vonatkozó jogszabályi előírások maradéktalanul teljesüljenek. A szellőztetési kiengedés kizárólag olyan rendszereknél végezhető, amelyek kis mennyiségű hűtőközeget tartalmaznak, jellemzően kevesebbet mint 0,57 kg.
- Az épület belsejébe irányuló légtelenítés semmilyen körülmények között sem megengedett.
- A légtelenítés nem történhet nyilvános helyen vagy olyan helyen, ahol az emberek nem tudnak a folyamatról
- A légtelenítés csak akkor történhet, ha biztosak abban, hogy a hűtőközeg nem kerül vissza a szomszédos épületekbe, és nem kerül a talajszint alá.

- A tömlő olyan anyagból készül, amely alkalmas HC-hűtőközeggel és olajjal való használatra. Egy berendezés segítségével a tömlő kifúvónyílását legalább 1 m-rel a talajszint fölé kell emelni, és úgy kell beállítani, hogy a kifúvás felfelé irányuljon (a hígítás elősegítése érdekében).
- A tömlő vége ki tudja eresztetni és szétoszlatni a gyúlékony füstöt a környezeti levegőbe.
- A szellőzővezetékben nem lehetnek olyan akadályok vagy éles kanyarok, amelyek gátolják a könnyű áramlást.
- A tömlőkivezetés közelében nem lehetnek gyúlékony források.
- A tömlőt rendszeresen ellenőrizni kell, hogy nincsenek-e benne lyukak, amelyek szivárgáshoz vagy az áramlás elzáródásához vezethetnek.

A légtelenítés elvégzésekor a hűtőközeg áramlását alacsony áramlási sebességig kell mérni a gyűjtőcsöves mérőműszerek segítségével, hogy a hűtőközeg jól híguljon. Ha a hűtőközeg áramlása megszűnt, lehetőség szerint a rendszert OFN-nel kell átöblíteni; ha ez nem lehetséges, akkor a rendszert OFN-nel nyomás alá kell helyezni, és a légtelenítési eljárást két vagy több alkalommal el kell végezni, hogy a rendszerben minimális HC hűtőközeg maradjon.

#### **4.19 Az egységek szállítása, jelölése és tárolása**

##### 1. Gyúlékony hűtőközegeket tartalmazó felszerelések szállítása

A szállítási előírások betartása

##### 2. A készülékek megjelölése jelek segítségével

A helyi előírások betartása

##### 3. Gyúlékony hűtőközeget használó berendezések ártalmatlanítása

A nemzeti előírások betartása

##### 4. Berendezés/a készülékek tárolása

A készüléket a gyártó utasításai szerint kell tárolni

##### 5. Csomagolt (nem eladott) készülék tárolása

A tárolócsomagolás védelmét úgy kell megoldani, hogy a belsejében lévő mechanikus károsodás ne vezessen a hűtőfolyadék szivárgásához.

Az együtt tárolható készülékek maximális számát a helyi előírások határozzák meg.

**HU**

#### **● Felhasználási cél**

- A hőszivattyút kizárólag zárt vízfűtési rendszerben történő, hőforrásként való használatra tervezték és gyártották, ezért csak ilyen körülmények között szabad üzemeltetni. A készülék más jellegű használata ezért nem felel meg a rendeltetésszerű használatnak.

A Midea ezért nem vonható felelősségre az ezzel összefüggésben keletkező károkért. Ez a hőszivattyú kizárólag lakossági felhasználásra készült.

## **Telepítés, Üzembe Helyezés és Karbantartás**

- A hőszivattyún végzett bármilyen munkát – így a telepítést, az üzembe helyezést, a karbantartást és a javításokat – kizárólag a fűtés-, villamos-, víz- és gázszerelés területén szakosodott vállalkozások, illetve hasonló képesítéssel rendelkező szakemberek végezhetik. Amennyiben a készüléken bármilyen munkát szakképzetlen vagy nem megfelelően képzett személy végez, a Midea nem vállal felelősséget az esetlegesen bekövetkező károkért. Ugyanez vonatkozik a nem eredeti pótalkatrészek vagy tartozékok beszerelésére is.
- Az R290 hűtőközeg fokozott tűzveszélyessége miatt ehhez a hőszivattyúhoz a szakszemélyzet képesítésére vonatkozóan további követelmények érvényesek. Általános szabály, hogy kizárólag az R290 veszélyeivel és tulajdonságaival tisztában lévő szakszemélyzet végezhet munkát ezen a berendezésen. Ezeket és a szakemberekre vonatkozó egyéb követelményeket az adott időpontban hatályos jogszabályok és műszaki előírások tartalmazzák. Az R290 tiszta formájában általában szagtalan. A szivárgás észlelésének megkönnyítése érdekében azonban szagosító anyagot (például etil-merkaptánt) adhatnak hozzá, amely jellegzetes, erős szagot kölcsönöz a gáznak, hasonlóan a romlott tojás vagy a földgáz szagához.
- Mivel rendkívül gyúlékony anyagról van szó, szivárgás gyanúja esetén azonnal ki kell üríteni és szellőztetni kell a helyiséget, minden gyújtóforrást (nyílt lángot, szikrát, elektromos kapcsolókat) meg kell szüntetni, és be kell tartani a kézikönyvben szereplő vészhelyzeti és szervizelési eljárásokat.
- Ne indítsa el a készüléket, ha fennáll a veszélye, hogy a rendszerben lévő víz megfagyott. A biztonsági szelep túlfolyócsövéből víz csöpöghet. A túlfolyócsövet egy megfelelő lefolyóhoz kell vezetni, hogy a forró víz fröccsenése ne okozhasson sérülést. A túlfolyócsőnek teljes hosszában lejtéssel kell rendelkeznie, hogy ne alakulhassanak ki olyan szakaszok, ahol a víz felgyülemlik. A túlfolyócsőnek legalább akkora névleges méretűnek kell lennie, mint a biztonsági szelepnek. A túlfolyócsőnek láthatónak kell lennie, nyílásának nyitottnak kell maradnia, és nem helyezhető elektromos alkatrészek közelébe. A biztonsági szelepeket rendszeresen működtetni kell a szennyeződések eltávolítása és annak ellenőrzése érdekében, hogy nem tömődtek el.

HU

### **A hőszivattyú villamos szerelési munkálatai**

Az elektromos munkákat kizárólag szakképzett villanyszerelők tervezhetik és végezhetik. A személyi sérülések elkerülése érdekében minden tevékenység során be kell tartani az öt alapvető villamos biztonsági szabályt.

- A hőszivattyún végzendő bármilyen szerelési, kezelési vagy javítási munka megkezdése előtt mindig válassza le a berendezés áramellátását.
- Ha a tápkábel megsérült, a veszély elkerülése érdekében a gyártónak vagy szervizképviselőnek, vagy egy hasonlóan képzett személynek ki kell cserélnie.

## **A készülék elhelyezése**

- Biztonsági okokból szigorúan tilos a hőszivattyút központi szellőzőrendszerbe integrálni. Ebben az esetben a rendkívül tűzveszélyes hűtőközeg miatt szükséges biztonsági koncepció hatástalanná válna. Ez személyi sérüléseket és környezeti károkat okozhat. A befúvott és az elszívott levegőt a szabadba kell kivezetni. A készülék megfelelő működésének és hatékonyságának biztosítása érdekében a külső oldalon megfelelő légcsatorna-fedőelemeket kell felszerelni. További részletes információkat a SZERELŐI KÉZIKÖNYV tartalmaz.
- A kültéri területről beszívott levegőnek mentesnek kell lennie a korróziót okozó levegőösszetevőktől. Biztonsági okokból a hőszivattyút kizárólag beltérben szabad felszerelni. Fedett kültéri területeken történő telepítése szintén szigorúan tilos. A berendezést kizárólag beépített befúvó- és elszívó légcsatornákkal szabad üzemeltetni.

## **Élettartam Vége**

- A csomagolási hulladékot adja át a terméket felszerelő szakembernek, vagy vigye el a megfelelő hulladékkezelő létesítménybe. Amikor a termék eléri élettartama végét, azt nem szabad a szokásos háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani. Ehelyett speciális hulladékkezelő létesítménynek vagy ilyen szolgáltatást nyújtó kiskereskedőnek kell átadni. A termék felhasználó általi nem megfelelő ártalmatlanítása a hatályos jogszabályok szerint közigazgatási szankciókat von maga után.

A termék dizájnya és specifikációja előzetes értesítés nélkül változhat. A részletekért forduljon az értékesítőhöz vagy a gyártóhoz. A kézikönyv minden frissítése feltöltésre kerül a szerviz webhelyére, kérjük, ellenőrizze a legfrissebb verziót.

BIZTONSÁGI KÉZIKÖNYV - R290 (IEC2024)



# VEILIGHEIDS- HANDLEIDING

**BELANGRIJK:**



Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u uw binnenunit installeert of bedient. Gebruik deze handleiding in combinatie met de gebruikershandleiding, de beknopte installatiehandleiding en de installatiehandleiding.



**WAARSCHUWING:  
BRANDBAAR MATERIAAL**



In deze handleiding worden allerlei aspecten met betrekking tot productveiligheid beschreven. Lees deze instructies zorgvuldig door voordat u enige vorm van installatie of inbedrijfstelling aan de warmtepomp uitvoert.

Het is noodzakelijk dit hoofdstuk te lezen om schade aan de gezondheid, eigendommen en het milieu te voorkomen.

- De installateur is verantwoordelijk voor het verstrekken van de gebruikershandleiding aan de klant en moet hem erop wijzen dat deze zorgvuldig moet worden gelezen en op een veilige plaats moet worden bewaard.

Bovendien moet de installateur, zodra alle werkzaamheden zijn voltooid, tijdens de oplevering uitleggen hoe het systeem werkt. Daarbij moet hij nogmaals de aandacht vestigen op de volgende punten:

- Het is de klant ten strengste verboden het systeem te wijzigen of te openen.
- Regelmatig onderhoud en inspectie van het systeem door een gespecialiseerd bedrijf zijn noodzakelijk om de garantie te behouden en een veilige werking van de warmtepomp te garanderen.

## Uitleg over de symbolen



### WAARSCHUWING

Gevaar met een gemiddeld risico, dat, indien het niet wordt vermeden, kan leiden tot ernstig letsel of de dood.



### ATTENTIE

Risico op materiële schade, maar geen gevaar voor personen.



### WAARSCHUWING

Dit symbool geeft aan dat dit apparaat een ontvlambaar koelmiddel gebruikt. Als er koelmiddel lekt en blootgesteld wordt aan een externe ontstekingsbron, bestaat er eventueel brandgevaar.



### LET OP

Dit symbool geeft altijd aan dat de bedieningshandleiding zorgvuldig gelezen moet worden.



### LET OP

Dit symbool geeft altijd aan dat onderhoudspersoneel deze apparatuur dient te hanteren in overeenstemming met de installatiehandleiding.

## WAARSCHUWING

- Dit apparaat is niet bedoeld om gebruikt te worden door personen (waaronder kinderen) met verminderde fysieke, zintuiglijke of mentale capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis tenzij zij onder toezicht staan of aanwijzingen gekregen hebben over het gebruik van het apparaat door een persoon verantwoordelijk voor hun veiligheid.

Kinderen dienen onder toezicht te staan om te voorkomen dat zij met het apparaat gaan spelen.

- Dit apparaat kan worden gebruikt door kinderen vanaf 8 jaar oud en door personen met verminderde fysieke, zintuiglijke of mentale capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis vooropgesteld dat ze onder toezicht staan of uitleg hebben gekregen over hoe dit apparaat op een veilige manier te gebruiken en de risico's ervan begrijpen. Kinderen mogen niet spelen met het apparaat. Reiniging en gebruikersonderhoud mogen niet zonder toezicht door kinderen worden uitgevoerd.

- Dit apparaat is voorzien van een aardingsaansluiting voor functionele doeleinden.

- Volgorde van aansluiten en loskoppelen

Houd bij het aansluiten of loskoppelen van alle externe kabels (inclusief voedings- en verbindingskabels) de volgende volgorde aan om de veiligheid te waarborgen: Bij het aansluiten: Sluit eerst de beschermende aardleiding aan. Sluit vervolgens alle stroomvoerende geleiders (fase en nulleider) aan.

Bij het loskoppelen: Koppel eerst alle stroomvoerende geleiders los. Koppel vervolgens de beschermende aardleiding los.

- Dit apparaat is uitsluitend bedoeld voor koeling en verwarming binnenshuis en mag niet worden gebruikt voor speciale doeleinden, zoals industriële productie.
- Geschikt voor normale woon- en werkomgevingen zoals woningen en kantoren. Niet gebruiken in speciale omgevingen waar brandbare, explosieve of sterk bijtende stoffen aanwezig zijn.
- Gebruik bij het aansluiten van geleiders uitsluitend de geleiders/kabels die bij het product zijn geleverd. Als er geen geleiders/kabels worden meegeleverd, kies dan geschikte exemplaren die voldoen aan de vereisten in deze handleiding.
- Als een soepele geleider direct op een aansluitklem moet worden gekrompen, soldeer de aders dan niet aan elkaar vast voordat u ze krimpt. De soepele geleider moet in zijn oorspronkelijke, ongesoldeerde toestand worden gekrompen.

Dit apparaat moet permanent op de waterleiding worden aangesloten. Aansluiting met een slangset is niet toegestaan.

Het apparaat moet worden geïnstalleerd in overeenstemming met de nationale VDE-voorschriften.

- Raadpleeg de „Beknopte installatiehandleiding“ voor de afmetingen van de ruimte die nodig is voor een correcte installatie van het apparaat, inclusief de minimaal toegestane afstanden tot aangrenzende constructies.
- Raadpleeg het hoofdstuk over systeeminformatie in de gebruikershandleiding voor een bedradingsschema met een duidelijke weergave van de aansluitingen en de bedrading naar externe besturingsapparatuur en het netsnoer.
- De printplaat (PCB) van het apparaat is ontworpen met een zekering dit is om overstroombeveiliging te bieden. De specificaties van de zekering staan op de printplaat vermeld; voorbeelden hiervan zijn T20A/250VAC en T10A/250VAC.
- Raadpleeg de grafiek onder ‘Technische gegevens’ voor de bedrijfstemperatuur van water.
- Maximale waterwerkdruk: 3 Bar
- Minimale waterwerkdruk: 1 Bar
- Raadpleeg het hoofdstuk ‘Technische gegevens’ in de gebruikershandleiding voor informatie over de maximale en minimale bedrijfstemperaturen van de binnen- en buitenlucht.
- Een meerpolige scheidingsschakelaar met een contactafstand van ten minste 3 mm op alle polen moet in de vaste bedrading worden aangesloten volgens de bedravingsvoorschriften.
- Als het netsnoer is beschadigd, moet het worden vervangen door de fabrikant, diens onderhoudsvertegenwoordiger of een vergelijkbaar gekwalificeerde personen om gevaarlijke situaties te voorkomen.
- De methode voor het bevestigen van het apparaat aan de steun moet overeenkomen met de „Beknopte installatiehandleiding“. Zoals gezegd mag de bevestigingsmethode niet afhankelijk zijn van het gebruik van lijm, aangezien lijm niet als een betrouwbaar bevestigingsmiddel wordt beschouwd.
- Dit apparaat kan bestaan uit meer dan één in de fabriek vervaardigd samenstel waarvan de fabrikant aangeeft dat deze samen moeten worden gebruikt. Om te voldoen aan de vereisten voor een veilige en correcte montage, moeten de montage-instructies in deze handleiding strikt worden opgevolgd.
- Deze unit is voor de veiligheid uitgerust met een lekdetectiesysteem. Voor een effectieve lekdetectie moet de unit na installatie te allen tijde van stroom worden voorzien, behalve tijdens onderhoud.
- Indien het ontwerp of de installatie van het apparaat deze controle onmogelijk maakt, moet een scheidingsinrichting met een vergrendelingsmechanisme (dat in de geïsoleerde stand kan worden vergrendeld) worden gebruikt.
- Dit apparaat is bedoeld voor gebruik door deskundige of opgeleide gebruikers in winkels, in de lichte industrie en op boerderijen, of voor commercieel gebruik door leken.
- Als de stekker niet in het stopcontact past, mag u geen stekkeradapter gebruiken om het product van stroom te voorzien. Als het stopcontact vervangen moet worden, laat dit dan door een gekwalificeerde professional doen.

**LET OP:** Om gevaar door onbedoeld resetten van de thermische beveiliging te voorkomen, mag dit apparaat niet worden aangesloten via een extern schakelapparaat, zoals een timer, of op een stroomkring die regelmatig door het elektriciteitsbedrijf wordt in- en uitgeschakeld.

## **Installatie**

- Er moet een gesoldeerde, gelaste of mechanische verbinding worden gemaakt voordat de kleppen worden geopend, zodat het koelmiddel tussen de onderdelen van het koelsysteem kan stromen.
- Mechanische connectoren die binnen worden gebruikt moeten voldoen aan ISO 14903. Als mechanische connectoren opnieuw binnen worden gebruikt, dan moeten de afdichtende onderdelen worden vervangen.
- Koelmiddelleidingen moeten worden beschermd of omkast om beschadiging te voorkomen.
- Spanning: 230 V  
Max. ingangsstroom: 16 A
- Dit product maakt gebruik van klemmenblokken voor het aansluiten van de voedingskabels.
- Belangrijk:
  - De bedradingsmethode voor de klemmenblokken moet overeenkomen met het bedradingsschema in het hoofdstuk 'Systeeminformatie' van de gebruikershandleiding. Sluit alle draden strikt volgens dat schema aan.
  - Wanneer u de voedingskabels of verbindingkabels met kabelklemmen vastzet, moet u elke kabel op de daarvoor bestemde klempositie bevestigen, zoals aangegeven in de handleiding. Combineer of bundel kabels niet op onjuiste wijze.

NL

## **Waarschuwing voor het gebruik van brandbare koelmiddelen**

### **WAARSCHUWING**

Gebruik geen andere middelen om het ontdooiproces te versnellen of te reinigen dan de door de fabrikant aanbevolen middelen.

Het apparaat moet opgeslagen worden in een ruimte zonder continu werkende ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld: open vuur, een werkend gastoestel of een werkende elektrische kachel).

Niet doorboren of branden.

Houd er rekening mee dat koelmiddelen geurloos kunnen zijn.

## **1. Algemeen**

- De maximale hoeveelheid koudemiddel is 0,57 kg.
- Informatie over het hanteren, installeren, reinigen, onderhouden en afvoeren van koelmiddel vindt u in de INSTALLATEURSHANDLEIDING.
- **WAARSCHUWING:** Houd alle vereiste ventilatieopeningen vrij van obstakels.

- Kennisgeving: Alle servicewerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd zoals aanbevolen door de fabrikant.
- WAARSCHUWING: Kanalen die op een apparaat zijn aangesloten, mogen geen potentiële ontstekingsbron bevatten.
- WAARSCHUWING: Dit om ervoor te zorgen dat bij het detecteren van een lek de zonekleppen volledig worden geopend en extra mechanische ventilatie wordt ingeschakeld.
- De bedrading voor mechanische ventilatie moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de nationale bedradingsvoorschriften.
- Er is een LEKDETECTIESYSTEEM geïnstalleerd. Het apparaat moet onder spanning staan, behalve tijdens onderhoud. Voor het apparaat met een koelmiddelsensor geldt dat wanneer de sensor een koelmiddellek detecteert, het apparaat een foutcode weergeeft en een zoemtoon laat horen, de compressor onmiddellijk stopt en de ventilator begint te draaien. Wanneer de koelmiddelsensor defect raakt, geeft het apparaat de foutcode "FHCC" weer. De koelmiddelsensor kan niet worden gerepareerd en mag alleen door de fabrikant worden vervangen. Deze mag alleen worden vervangen door de door de fabrikant voorgeschreven sensor.
- WAARSCHUWING: Neem voorzorgsmaatregelen om overmatige trillingen of pulsaties in de koelleidingen te voorkomen tijdens de installatie, het gebruik en het onderhoud.
- WAARSCHUWING: Dat beveiligingsinrichtingen, leidingen en fittingen zoveel mogelijk moeten worden beschermd tegen nadelige omgevingsinvloeden, bijvoorbeeld het gevaar van waterophoping en bevriezing in afblaasleidingen of de ophoping van vuil en afval;
- WAARSCHUWING: Er moet rekening worden gehouden met uitzetting en krimp van lange leidingtrajecten.
- WAARSCHUWING: Dat leidingen in koelsystemen zodanig moeten worden ontworpen en geïnstalleerd dat hydraulische schokken die het systeem kunnen beschadigen tot een minimum worden beperkt;
- WAARSCHUWING: Magneetventielen moeten correct in de leidingen worden geplaatst om waterslag te voorkomen en mogen geen vloeibaar koelmiddel insluiten, tenzij er voor voldoende drukontlasting is gezorgd.
- WAARSCHUWING: Dat stalen leidingen en componenten vóór het aanbrengen van isolatie met een roestwerende coating tegen corrosie moeten worden beschermd;
- Bij producten met ter plaatse aangebrachte koelmiddelverbindingen binnenshuis moeten deze verbindingen op dichtheid worden getest. De testmethode moet een gevoeligheid hebben van 5 gram koelmiddel per jaar of beter bij een druk van ten minste 0,25 keer de maximaal toegestane druk, waarbij geen lek mag worden gedetecteerd.
- WAARSCHUWING: Wanneer er op afstand werkende koelmiddeldetectiesystemen worden voorgeschreven, mogen uitsluitend koelmiddelsensoren worden gebruikt die door de fabrikant van het apparaat zijn voorgeschreven.

- Sensoren van het koelmiddeldetectiesysteem mogen uitsluitend worden vervangen door koelmiddelsensoren die door de fabrikant van het apparaat zijn voorgeschreven.
- Elektrische onderdelen die een lichtboog kunnen vormen of kunnen vonken, waaronder maar niet beperkt tot relais, zekeringen, thermische beveiligingen, thermostaten of andere contactonderdelen, mogen uitsluitend worden vervangen door onderdelen die door de fabrikant van het apparaat zijn gespecificeerd.  
Vervanging door andere onderdelen kan een ontstekingsbron vormen en bij een lek tot ontbranding van het koelmiddel leiden.
- WAARSCHUWING: Om de veiligheid te waarborgen, mogen één of meer ventilatieopeningen onder geen enkele omstandigheid worden geblokkeerd.

## 2. Ongeventileerde ruimten

### 2.1 Belangrijke waarschuwing – mogelijke ontstekingsbronnen:

Naast open vuur en hete oppervlakken zijn de volgende continu werkende apparaten of omstandigheden bekend als mogelijke ontstekingsbronnen voor het koelmiddel dat in dit apparaat wordt gebruikt. Deze mogen niet in de buurt van het apparaat, koelmiddelleidingen of ventilatieopeningen worden geplaatst of gebruikt:

- Elektrische apparatuur met componenten die een lichtboog vormen of vonken (bijvoorbeeld bepaalde soorten schakelaars, relais, koolborstels of commutatoren die niet specifiek zijn goedgekeurd voor gebruik in brandbare atmosferen).
- Apparatuur of activiteiten die statische elektriciteit opwekken (bijvoorbeeld bepaalde industriële machines, transportbanden of processen die aanzienlijke statische ontladingen genereren).
- Continu werkende procesapparatuur voor hoge temperaturen (bijvoorbeeld smeltovens, ovens, ketels, industriële verwarmingsinstallaties of soldeerstations).
- Bepaalde soorten verlichting (bijvoorbeeld hogedrukontladingslampen, sommige halogeenlampen of lampen met externe voorschakelapparaten die hoge oppervlaktetemperaturen kunnen bereiken).
- Verbrandingsmotoren of andere brandstofverbruikende machines die continu in dezelfde afgesloten ruimte in bedrijf zijn.
- Elektrisch aangedreven apparaten met blootliggende hete onderdelen of onbeschermd verwarmingselementen (bijvoorbeeld bepaalde ruimteverwarmers, kanaalverwarmers of luchtontvochtigers met weerstandsverwarming).
- Andere door de fabrikant opgegeven bronnen voor het specifieke koelmiddel dat wordt gebruikt.

Opmerking: Deze lijst is niet uitputtend. Zorg er altijd voor dat er geen apparaten in de buurt van het koelsysteem worden geïnstalleerd of gebruikt die vonken, vlambogen of voldoende hitte kunnen genereren om het koelmiddel te doen ontbranden.

2.2 Het apparaat moet worden opgeslagen om mechanische beschadiging te voorkomen

### **3. Kwalificatie van personeel**

Voor alle onderhouds-, service- en reparatiewerkzaamheden moet het personeel over de vereiste kwalificaties beschikken. Elke werkprocedure die van invloed is op veiligheidsvoorzieningen mag uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegde personen die een training hebben gevolgd en van wie de bekwaamheid is aangetoond middels een certificaat. De training voor deze procedures wordt verzorgd door nationale opleidingsorganisaties of fabrikanten die geaccrediteerd zijn om de relevante nationale competentienormen te doceren die mogelijk in wetgeving zijn vastgelegd. Alle trainingen moeten voldoen aan de eisen van BIJLAGE HH van IEC 60335-2-40:2022 en EN IEC 60335-2-40:2024.

Voorbeelden van dergelijke werkprocedures zijn:

- openbreken van het koelcircuit;
- openen van afgedichte componenten;
- openen van geventileerde behuizingen.

## **4. Informatie Over Het Plegen Van Onderhoud**

### **4.1 Controles in het gebied**

Voordat er begonnen mag worden met werkzaamheden aan de systemen die ontvlambare koelmiddelen bevatten, zijn veiligheidscontroles nodig om ervoor te kunnen zorgen dat het risico op een ontsteking tot een minimum beperkt wordt. Voor reparaties aan het koelsysteem moeten de volgende voorzorgsmaatregelen, punt 2 tot en met punt 6, worden uitgevoerd voordat er werkzaamheden aan het systeem plaatsvinden.

### **4.2 Werkprocedure**

Het werk moet uitgevoerd worden volgens een gecontroleerde procedure om het risico van de aanwezigheid van een brandbaar gas of damp tijdens het werk te kunnen minimaliseren.

### **4.3 Algemeen werkgebied**

Al het onderhoudspersoneel en andere personen die in de omgeving werken, moeten worden geïnstrueerd over de aard van het werk dat wordt uitgevoerd. Werken in besloten ruimtes moet worden vermeden.

### **4.4 Controleren op de aanwezigheid van koelmiddel**

De ruimte moet voorafgaand aan en tijdens het werk worden gecontroleerd met een geschikte koelmiddeldetector, zodat de technicus zich bewust is van mogelijk giftige of ontvlambare atmosferen. Zorg ervoor dat de lekdetectieapparatuur geschikt is voor gebruik met alle toepasselijke koelmiddelen, d.w.z. vonkvrij, goed afgesloten of intrinsiek veilig.

#### 4.5 Een brandblusser dient aanwezig te zijn

Als er heet werk wordt uitgevoerd aan de koelinstallatie of aan daarmee samenhangende onderdelen, moet er geschikte brandblusapparatuur binnen handbereik aanwezig zijn. Zorg ervoor dat er een poeder- of CO<sub>2</sub>-brandblusser in de buurt van de vulzone staat.

#### 4.6 Geen ontstekingsbronnen

Niemand die werkzaamheden uitvoert aan een KOELSYSTEEM waarbij leidingwerk wordt blootgelegd, mag ontstekingsbronnen gebruiken op een wijze die kan leiden tot brand- of explosiegevaar. Alle mogelijke ontstekingsbronnen, inclusief het roken van sigaretten, moeten voldoende ver van de plaats van installatie, reparatie, verwijdering en afvoer worden gehouden, waarbij mogelijk koelmiddel in de omringende ruimte kan vrijkomen. Vóór de aanvang der werkzaamheden moet het gebied rond het apparaat worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat er geen ontvlambare gevaren of ontstekingsrisico's zijn. Bordjes met "roken verboden" moeten worden aangebracht.

#### 4.7 Geventileerde ruimte

Zorg ervoor dat de ruimte in de buitenlucht is of voldoende is geventileerd voordat er aan het systeem gewerkt gaat worden of hete werkzaamheden gaan worden uitgevoerd. Gedurende de werkzaamheden moet de ventilatie voldoende zijn. De ventilatie moet eventueel vrijgegeven koelmiddel veilig verspreiden en het extern bij voorkeur in de atmosfeer uitzetten.

#### 4.8 Controles aan de koelapparatuur

Wanneer elektrische onderdelen worden vervangen, moeten deze geschikt zijn voor het beoogde doel en voldoen aan de juiste specificaties. De onderhouds- en servicevoorschriften van de fabrikant moeten te allen tijde worden opgevolgd. **NL** Neem bij twijfel contact op met de technische afdeling van de fabrikant voor hulp. Bij installaties waarin **brandbare koelmiddelen** worden gebruikt, moeten de volgende controles worden uitgevoerd:

- de werkelijke koudemiddelvulling in overeenstemming is met de omvang van de ruimte waarin de koudemiddelhoudende onderdelen zijn geïnstalleerd;
- De ventilatieapparatuur en uitlaten werken naar behoren en worden ook niet belemmerd;
- Indien er een indirect koelcircuit wordt gebruikt, zal het secundaire circuit worden gecontroleerd op de aanwezigheid van koelmiddel;
- markering op het apparaat blijft zichtbaar en leesbaar. Opschriften en tekens die onleesbaar zijn, moeten gecorrigeerd worden;
- Koelleiding of -componenten zijn geïnstalleerd op een plaats waar het onwaarschijnlijk is dat ze blootgesteld worden aan een stof die koelmiddel houdende componenten aan kan tasten, tenzij de componenten gemaakt zijn van materialen die inherent bestand zijn tegen roest of die op passende wijze beschermd zijn tegen roest.

## 4.9 Controles aan elektrische apparaten

Reparatie en onderhoud aan elektrische componenten moeten initiële controles op de veiligheid en inspectieprocedures voor componenten bevatten. Als er een storing bestaat die de veiligheid in gevaar kan brengen, mag er geen elektrische voeding op het circuit worden aangesloten totdat deze op bevredigende wijze is behandeld. Als de storing niet onmiddellijk kan worden behandeld, maar de apparaten moeten blijven functioneren, moet er een geschikte tijdelijke oplossing worden gebruikt. Dit wordt gemeld aan de eigenaar van het apparaat, zodat alle partijen op de hoogte zijn gesteld

### De oorspronkelijke veiligheidscontroles omvatten:

- De condensatoren zijn ontladen: dit moet op een veilige manier uitgevoerd worden om vonkvorming te voorkomen;
- Dat er geen stroomvoerende elektrische componenten en bedrading worden blootgesteld tijdens het opladen, herstellen of ontluchten van het systeem;
- Er is sprake van continuïteit van de aardverbinding.

## 4.10 Afgedichte elektrische componenten

Afgedichte elektrische componenten mogen niet worden gerepareerd.

## 4.11 Bekabeling

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

## 4.12 Detectie van brandbare koelmiddelen

In geen geval mogen potentiële ontstekingsbronnen gebruikt worden bij het zoeken naar of detecteren van koelmiddel lekken. Er mag geen gebruik worden gemaakt van een halogenidelamp (of andere detector met een open vlam). De volgende methoden voor lekdetectie worden aanvaardbaar geacht voor alle koudemiddelsystemen. Elektronische lekdetectoren mogen worden gebruikt om koudemiddellekken op te sporen, maar in het geval van **brandbare koudemiddelen** kan de gevoeligheid ontoereikend zijn of kan herkalibratie nodig zijn. (Detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een koudemiddelvrije ruimte.) Zorg ervoor dat de detector geen potentiële ontstekingsbron vormt en geschikt is voor het gebruikte koudemiddel. Lekdetectieapparatuur moet worden ingesteld op een percentage van de **LFL** van het koudemiddel en worden gekalibreerd voor het gebruikte koudemiddel, en het juiste gaspercentage (maximaal 25%) moet worden bevestigd. Lekdetectievloeistoffen zijn ook geschikt voor gebruik met de meeste koudemiddelen, maar het gebruik van chloorhoudende reinigingsmiddelen moet worden vermeden, aangezien het chloor kan reageren met het koudemiddel en de koperen leidingen kan aantasten.

OPMERKING: Voorbeelden van lekdetectievloeistoffen zijn

- Bellenmethode,
- fluorescerende detectiemethode.

Als er een lek is vermoed, moet alle open vuur worden verwijderd/gedoofd.

Als er een koelmiddel lekkage gevonden wordt waarvoor solderen vereist is, moet al het koelmiddel uit het systeem teruggewonnen worden of eventueel worden geïsoleerd (door middel van afsluiters) dit in het deel van het systeem dat ver van het lek verwijderd is. Zie de volgende instructies voor het verwijderen van koudemiddel.

#### 4.13 Verwijderen van koudemiddel en vacuüm trekken van het circuit

Bij het inschakelen van het koudemiddel circuit voor reparatie of voor enig ander doel moeten conventionele procedures gebruikt worden. Voor brandbare koudemiddelen is het echter belangrijk dat de beste werkmethoden worden gevolgd, aangezien brandbaarheid een aandachtspunt is.

De volgende procedure moet worden gevolgd:

- het koudemiddel veilig verwijderen. Er kunnen lokale en nationale voorschriften van toepassing zijn;
- Verwijder;
- reinig het circuit met inert gas;
- Verwijder;
- bij het openen van het circuit met een vlam continu spoelen met inert gas;
- het circuit openen

De **koudemiddellading** moet worden teruggewonnen in de daarvoor bestemde terugwinningscilinders. De fabrikant moet aangeven welke inerte gassen mogen worden gebruikt. Er mag geen perslucht of zuurstof worden gebruikt voor het doorspoelen van koudemiddelsystemen.

OPMERKING Een voorbeeld van een inert gas is droge stikstof.

Het koudemiddelcircuit moet worden doorgespoeld door het vacuüm in het systeem te verbreken met inert gas en door te vullen totdat de werkdruk is bereikt, vervolgens naar de atmosfeer af te blazen en ten slotte opnieuw vacuüm te trekken. Dit proces wordt net zolang herhaald totdat er geen koelmiddel meer in het systeem aanwezig is. Het systeem moet worden ontlucht tot atmosferische druk zodat er werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp zich niet in de buurt van mogelijke ontstekingsbronnen bevindt en dat er voldoende ventilatie beschikbaar is.

#### 4.14 Oplaadprocedures

Naast conventionele oplaadprocedures moeten de volgende vereisten worden gevolgd.

- Zorg ervoor dat er geen vervuiling van de verschillende koelmiddelen optreedt bij het gebruik van de vulapparatuur. Slangen of leidingen moeten zo kort mogelijk zijn dit is om de hoeveelheid koelmiddel erin te kunnen minimaliseren.

- Gasflessen moeten in de juiste stand worden gehouden, overeenkomstig de instructies.
- Zorg er altijd voor dat het koelsysteem geaard is voordat u het systeem met koelmiddel vult.
- Label het systeem wanneer het vullen is voltooid (indien dit nog niet is gebeurd).
- Men dient er altijd voor te zorgen dat het koelsysteem niet te vol is.

Voordat het systeem opnieuw wordt gevuld, moet het worden onderworpen aan een druktest met het daarvoor bestemde spoelgas. Het systeem moet op lekken getest worden na voltooiing van het vullen, maar vóór inbedrijfstelling. Voordat de locatie verlaten wordt, moet een vervolg lek test uitgevoerd worden.

#### 4.15 Ontmanteling

Voordat u deze procedure uitvoert, is het essentieel dat de technicus volledig vertrouwd met de apparatuur is en alle details. Het wordt aanbevolen om alle koelmiddelen veilig terug te winnen. Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet een olie- en koelmiddelmonster worden genomen in geval dat de analyse vereist is voordat het teruggewonnen koudemiddel opnieuw wordt gebruikt. Het is essentieel dat er elektrische stroom beschikbaar is voordat de taak wordt uitgevoerd.

- a) Raak vertrouwd met de apparatuur en ook de bediening hiervan.
- b) Het systeem elektrisch isoleren
- c) Zorg er altijd voor dat:
  - Mechanische behandelingsapparatuur, indien nodig, beschikbaar zal zijn voor het hanteren van koelmiddelcilinders;
  - Alle persoonlijke beschermingsmiddelen zijn beschikbaar en worden correct gebruikt;
  - Het herstelproces gebeurt te allen tijde onder toezicht van een bevoegd persoon;
  - Herstelapparatuur en cilinders voldoen aan passende normen.
- d) Pomp indien mogelijk het koelsysteem eerst leeg.
- e) Als een vacuüm echt niet mogelijk is, maak dan een verdeelstuk zodat het koelmiddel uit de verschillende delen van het systeem verwijderd kan worden.
- f) Zorg ervoor dat de cilinder zich op de weegschaal bevindt voordat het herstel plaatsvindt.
- g) Start de terugwinningsunit en bedien deze volgens de instructies.
- h) Vul de cilinders niet te vol (niet meer dan 80% van het vloeistofvolumen).
- i) Overschrijd de maximale werkdruk van de cilinder niet, zelfs tijdelijk.
- j) Als de cilinders correct gevuld zijn en het proces voltooid is, zorg er dan voor dat de cilinders en de apparatuur onmiddellijk van de locatie verwijderd worden en dat alle isolatiekleppen op de apparatuur gesloten zijn.
- k) Teruggewonnen koelmiddel mag niet in een ander koelsysteem geladen worden tenzij het gereinigd en gecontroleerd is.

## 4.16 Etikettering

Op de apparatuur moet een etiket worden aangebracht waarop staat vermeld dat deze buiten gebruik is gesteld en dat het koelmiddel is verwijderd. Het etiket moet worden gedateerd en ondertekend. Bij apparaten die **brandbare koelmiddelen** bevatten, moet ervoor worden gezorgd dat er etiketten op de apparatuur zijn aangebracht waarop staat vermeld dat deze **brandbaar koelmiddel** bevat.

## 4.17 Terugwinning

Bij het verwijderen van koelmiddel uit een systeem, hetzij voor onderhoud of buiten bedrijfstelling, wordt aanbevolen om het koelmiddel veilig te verwijderen. Zorg ervoor dat alleen geschikte koelmiddel terugwinningscilinders bij het overbrengen van koelmiddel in cilinders worden gebruikt. Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders voor het vasthouden van de totale vulling van het systeem beschikbaar is. Alle te gebruiken cilinders zijn bedoeld voor het teruggewonnen koelmiddel en gelabeld voor dat koelmiddel (d.w.z. speciale cilinders voor het terugwinnen van koelmiddel). Cilinders moeten compleet zijn met een overdrukklep en bijbehorende afsluiters in goede staat. Lege opvangcilinders worden leeggepompt en, indien mogelijk, gekoeld voordat het herstel plaatsvindt.

De terugwinningsapparatuur moet in goede staat verkeren, voorzien zijn van een bij de hand gehouden handleiding en geschikt zijn voor het terugwinnen van het **brandbare koelmiddel**. Neem bij twijfel contact op met de fabrikant. Daarnaast moet er een set gekalibreerde weegschalen beschikbaar zijn die in goede staat verkeert. Slangen moeten zijn voorzien van lekvrije snelkoppelingen en in goede staat verkeren.

NL

Het teruggewonnen koelmiddel moet in de daarvoor bestemde terugwinningscilinder worden overgebracht en er moet een afvaloverdrachtsformulier worden opgesteld. Er kan lokale wetgeving van toepassing zijn. Meng geen koelmiddelen in het terugwinningsapparaat en zeker niet in cilinders.

Als compressoren of compressorolie moeten worden verwijderd, moet u ervoor zorgen dat deze tot een aanvaardbaar niveau zijn leeggepompt, zodat er geen **brandbaar koelmiddel** in de smeerolie achterblijft. Het compressorhuis mag niet worden verwarmd met een open vlam of andere ontstekingsbron om dit proces te versnellen. Het aftappen van olie uit een systeem moet op veilige wijze gebeuren.

## 4.18 Ontluchten van HC-koelmiddel (R290)

Ontluchten kan worden uitgevoerd als alternatief voor het terugwinnen van het koelmiddel. Omdat HC-koelmiddelen geen ODP en een verwaarloosbaar GWP hebben, kan het onder bepaalde omstandigheden als acceptabel worden beschouwd om het koelmiddel af te voeren. Als dit echter moet worden overwogen, moet dit worden gedaan in overeenstemming met de relevante nationale regels of voorschriften, als deze dit toestaan.

Vooraleer een systeem te ontluchten, zou het nodig zijn om:

- Ervoor te zorgen dat er rekening wordt gehouden met de wetgeving met betrekking tot afvalstoffen  
Ervoor te zorgen dat er rekening wordt gehouden met de milieuwetgeving  
Zorg ervoor dat de wetgeving inzake de veiligheid van gevaarlijke stoffen wordt nageleefd. Ontluchten mag alleen worden uitgevoerd bij systemen die een kleine hoeveelheid koelmiddel bevatten, doorgaans minder dan 0,57 kg.
- Ontluchten naar binnen in een gebouw is onder geen enkele omstandigheid toegestaan
- Ontluchten mag niet plaatsvinden in een openbare ruimte, of waar mensen niet op de hoogte zijn van de procedure die plaatsvindt
- De ontluuchting mag alleen plaatsvinden als men er zeker van is dat het koelmiddel niet teruggeblazen wordt in aangrenzende gebouwen en dat het niet migreert naar een locatie onder het grondniveau
- De slang is vervaardigd uit materiaal dat geschikt is voor gebruik met HC-koelmiddelen en -olie. Er wordt een voorziening gebruikt om de uitlaat van de slang minstens 1 m boven het maaiveld te brengen, zodat de uitlaat naar boven is gericht (om de verdunning te bevorderen).
- Het uiteinde van de slang kan nu de brandbare dampen afvoeren en verspreiden in de omgevingslucht.
- Er mogen geen vernauwingen of scherpe bochten die de doorstroming belemmeren in de ontluuchtingsleiding zijn.
- Er mogen zich geen ontstekingsbronnen in de buurt van de slangafvoer bevinden
- De slang moet regelmatig worden nagekeken om er zeker van te zijn dat er geen gaten of knikken in zitten die kunnen leiden tot een lekkage of blokkering van de doorgang van de stroom

NL

Bij het ontluchten moet de koelmiddelstroom worden gedoseerd met behulp van spuitstuk meters tot een laag debiet, dit om ervoor te zorgen dat het koelmiddel goed wordt verdund. Zodra het koudemiddel stopt met stromen, moet het systeem indien mogelijk worden doorgespoeld met OFN; zo niet, moet het systeem onder druk worden gebracht met OFN en moet de ontluuchtingsprocedure twee of meer keren worden uitgevoerd om ervoor te zorgen dat er een minimum aan HC-koelmiddel in het systeem achterblijft.

#### **4.19 Transport, markering en opslag voor eenheden**

1. Transport van apparatuur die ontvlambare koelmiddelen bevat  
Naleving van de regeling inzake het vervoer.
2. Markering van apparatuur met borden  
Naleving van de lokale regelgeving
3. Verwijdering van apparatuur die ontvlambare koelmiddelen gebruikt  
Naleving van de lokale regelgeving
4. Het opslaan van apparatuur/apparaten  
De opslag van de uitrusting moet in overeenstemming zijn met de instructies van de fabrikant.

## 5. Opslag van verpakte (onverkochte) apparatuur

De bescherming van de opslagverpakking moet zodanig zijn geconstrueerd dat de mechanische schade aan de apparatuur binnen de verpakkingseenheid geen lekkage van koelmiddel veroorzaakt.

Het maximale aantal uitrustingen dat samen mag worden opgeslagen wordt bepaald door lokale regelingen.

### **Gebruiksdoel**

- De warmtepomp is uitsluitend ontworpen en gebouwd voor gebruik als warmtebron in een gesloten waterverwarmingssysteem en mag daarom alleen in deze context worden gebruikt. Gebruik in andere situaties is daarom niet in overeenstemming met het beoogde doel.

Midea kan dan ook niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade die in dit verband ontstaat. Deze warmtepomp is uitsluitend bedoeld voor gebruik in woningen.

### **Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud**

- Alleen gespecialiseerde bedrijven op het gebied van verwarming, elektrotechniek, water- en gasinstallaties of met vergelijkbare kwalificaties zijn bevoegd om werkzaamheden aan de warmtepomp uit te voeren, zoals installatie, inbedrijfstelling, onderhoud en reparaties. Indien onbevoegd of ongeschoold personeel werkzaamheden van welke aard dan ook aan het apparaat uitvoert, is Midea niet aansprakelijk voor eventuele schade die hierdoor ontstaat. Hetzelfde geldt voor de montage van niet-originele vervangingsonderdelen of accessoires.
- Vanwege het zeer brandbare koelmiddel R290 gelden aanvullende eisen voor de kwalificatie van gespecialiseerd personeel voor deze warmtepomp. In het algemeen mag alleen gespecialiseerd personeel dat bekend is met de gevaren en eigenschappen van R290 werkzaamheden aan dit apparaat uitvoeren. Deze en andere eisen aan gespecialiseerd personeel zijn te vinden in de op dat moment geldende wettelijke voorschriften en technische regels. R290 is in zuivere vorm doorgaans reukloos. Er kan echter een geurstof (zoals ethylmercaptaan) worden toegevoegd om het opsporen van lekken te vergemakkelijken, waardoor het een kenmerkende, scherpe geur krijgt die lijkt op die van rotte eieren of aardgas.
- Vanwege de sterk brandbare aard van het product dient u bij een vermoeden van lekkage de ruimte onmiddellijk te ontruimen en te ventileren, alle ontstekingsbronnen (open vuur, vonken, elektrische schakelaars) te elimineren en de nood- en onderhoudsprocedures in deze handleiding te raadplegen.
- Zet het apparaat niet aan als het risico bestaat dat het water in het systeem is bevroren. Er kan water uit de overloopleiding van de veiligheidsklep druppelen. De overloopleiding moet naar een geschikte afvoer worden geleid om te voorkomen dat opspattend heet water letsel veroorzaakt. De overloopleiding moet over de gehele lengte schuin lopen om te voorkomen dat er plekken

ontstaan waar water zich kan ophopen. De overloopleiding moet minimaal dezelfde diameter hebben als de veiligheidsklep. De overloopleiding moet zichtbaar zijn, de uitloop moet open zijn en mag niet in de buurt van elektrische onderdelen worden geplaatst. De veiligheidskleppen moeten regelmatig worden bediend om vuil te verwijderen en om te controleren of ze niet verstopt zijn.

### **Elektrische installatiewerkzaamheden aan de warmtepomp**

Elektrische werkzaamheden mogen uitsluitend worden gepland en uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens. Bij alle werkzaamheden moeten de vijf basisregels voor elektriciteit in acht worden genomen om persoonlijk letsel te voorkomen.

- Schakel altijd de stroomtoevoer naar de warmtepomp uit voordat u begint met installatie-, onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan het toestel.
- Als het netsnoer beschadigd is, moet het worden vervangen door de fabrikant, diens servicevertegenwoordiger of vergelijkbaar gekwalificeerde personen om gevaar te voorkomen.

### **Locatie van het apparaat**

- Om veiligheidsredenen is het ten strengste verboden om de warmtepomp in een centraal ventilatiesysteem te integreren. In dit geval zou het veiligheidsconcept dat vanwege het zeer brandbare koelmiddel vereist is, niet effectief zijn. Dit kan leiden tot persoonlijk letsel en milieuschade. De toevoer- en afvoerlucht moeten naar buiten worden afgevoerd. Er moeten buiten geschikte luchtkanaalafdekkingen worden aangebracht om de werking en efficiëntie van het apparaat te waarborgen. Meer gedetailleerde informatie vindt u in de INSTALLATEURSHANDLEIDING.
- De toevoerlucht in de buitenruimte mag geen corrosieve bestanddelen bevatten. Om veiligheidsredenen mag de warmtepomp alleen binnenshuis worden geïnstalleerd. Installatie in overdekte buitenruimtes is eveneens ten strengste verboden. Het apparaat mag alleen worden gebruikt als de toevoer- en afvoerluchtkanalen zijn geïnstalleerd.

### **Einde van de levensduur**

- Geef het verpakkingsafval af bij de installateur die het product heeft geïnstalleerd, of breng het naar de daarvoor bestemde afvalverwerkingslocaties. Wanneer het product het einde van zijn levensduur heeft bereikt, mag het niet bij het gewone huisvuil worden weggegooid. In plaats daarvan moet het worden ingeleverd bij speciale afvalverwerkingsbedrijven of winkels die deze dienst aanbieden. Onjuiste verwijdering van het product door de gebruiker leidt tot administratieve sancties overeenkomstig de geldende wetgeving.

Het ontwerp en de specificaties kunnen ter verbetering van het product gewijzigd worden zonder voorafgaande mededeling. Neem contact op met de verkoopvertegenwoordiger of fabrikant voor informatie. Updates van de gebruiksaanwijzing zullen worden geüpload naar de onderhoudswebsite; raadpleeg deze website voor de nieuwste versie.

VEILIGHEIDSHANDLEIDING-R290(IEC2024)



# MANUAL DE SEGURANÇA

**NOTA IMPORTANTE:**



Leia atentamente este manual antes de instalar ou utilizar a unidade interior. Utilize este manual em conjunto com o Manual do Utilizador, o Guia Rápido de Instalação e o Manual do Instalador.



**AVISO: MATERIAL  
INFLAMÁVEL**



Este manual descreve todos os pontos relativos à segurança do produto. É necessário lê-lo atentamente antes de realizar qualquer tipo de instalação ou colocação em serviço da bomba de calor.

É necessário ler este capítulo para evitar qualquer tipo de dano para a saúde, para bens materiais e para o ambiente.

- O instalador é responsável por fornecer ao cliente o manual do utilizador e por o informar de que este deve ser lido cuidadosamente e guardado num local seguro.

Além disso, após a conclusão de todos os trabalhos, o instalador deve explicar o funcionamento do sistema aquando da entrega. Ao fazê-lo, deve voltar a chamar a atenção, em especial, para os seguintes pontos:

- É estritamente proibido ao cliente modificar ou abrir o sistema.
- É necessária a manutenção e inspeção regulares do sistema por uma empresa especializada, a fim de manter a garantia e assegurar o funcionamento seguro da bomba de calor.

## Explicação dos símbolos



### AVISO

Perigo com um nível de risco médio que, se não for evitado, pode provocar ferimentos graves ou a morte.



### ATENÇÃO

Risco de danos materiais, mas sem perigo para as pessoas.



### AVISO

Este símbolo mostra que este aparelho utiliza um refrigerante inflamável. Se o agente refrigerante for furado e exposto a uma fonte de ignição externa, existe o risco de incêndio.



### CUIDADO

Este símbolo mostra que o manual de operações deve ser lido com atenção.



### CUIDADO

Este símbolo mostra que um pessoal de serviço deve estar a manusear este equipamento com referência ao manual de instalação.

## AVISO

- Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham sido dada supervisão ou instruções relativa à utilização do aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança.

As crianças devem ser supervisionadas para garantir que não brinquem com o aparelho.

- Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e por pessoas com capacidades reduzidas físicas, sensoriais ou mentais ou com falta de experiências e conhecimentos, se lhes tiver sido dada supervisão ou instruções relativas à utilização do aparelho de uma forma segura e se eles compreenderem os perigos envolvidos. As crianças não devem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção do aparelho não podem ser feitas por crianças sem supervisão.
- Este aparelho incorpora uma ligação à terra para fins funcionais.
- Sequência de Ligação e Desligação

Ao ligar ou desligar todos os cabos externos (incluindo o cabo de alimentação e os cabos de interligação), siga a sequência abaixo para garantir a segurança: Ao ligar: Em primeiro lugar, ligue o condutor de proteção de terra. Em seguida, ligue todos os condutores de corrente (fase e neutro).

Ao desligar: Em primeiro lugar, desligue todos os condutores ativos. Em seguida, desligue o condutor de proteção de terra.

- Este aparelho destina-se exclusivamente ao arrefecimento e aquecimento em interiores e não deve ser utilizado para fins especiais, tais como a produção industrial.
  - Adequado para locais de utilização comum, tais como habitações e escritórios. Não utilizar em ambientes especiais com condições inflamáveis, explosivas ou altamente corrosivas.
  - Ao ligar os condutores, utilize apenas os condutores/cabos fornecidos com o produto. Se não forem fornecidos condutores/cabos, selecione os adequados de acordo com os requisitos indicados neste manual.
  - Se for necessário crimpar um condutor entrançado diretamente num terminal, não solde os fios entre si antes da crimpagem. O condutor entrançado deve ser crimado no seu estado original, sem soldadura.
- Este aparelho deve estar permanentemente ligado à rede de abastecimento de água. Não é permitida a ligação através de um conjunto de manguerias. O aparelho deve ser instalado de acordo com as regulações nacionais de cablagem.
- Consulte o "Guia rápido de instalação" para conhecer as dimensões do espaço necessário para a instalação correta do aparelho, incluindo as distâncias mínimas permitidas em relação às estruturas adjacentes.

- Consulte a secção de informações do sistema do manual do utilizador para obter um diagrama de cablagem com indicações claras sobre as ligações e a cablagem aos dispositivos de controlo externos e ao cabo de alimentação.
- A placa de circuito da unidade (PCB) é concebida com um fusível para fornecer proteção contra a sobretensão. As especificações do fusível estão impressas na placa de circuito; exemplos disso são T20A/250VAC e T10A/250VAC.
- Consulte o gráfico de curvas na secção "Dados Técnicos" para conhecer a temperatura de funcionamento da água.
- Pressão máxima de funcionamento da água: 3 Bar
- Pressão mínima de funcionamento da água: 1 Bar
- Para obter informações sobre as temperaturas máximas e mínimas do ar interior e exterior em funcionamento, consulte a secção "Dados Técnicos" do manual do utilizador.
- Deve ser instalado um interruptor de corte omnipolar, com uma distância entre contactos de pelo menos 3 mm em todos os pólos, na cablagem fixa, em conformidade com as regras de instalação.
- Se o cabo elétrico estiver danificado, deve ser substituído pelo fabricante, pelo seu agente de serviço ou por pessoas qualificadas, a fim de evitar riscos.
- O método de fixação do aparelho ao seu suporte deve seguir o "Guia rápido do instalador". Tal como indicado, o método de fixação não deve depender da utilização de adesivos, uma vez que estes não são considerados um meio fiável de fixação.
- Este aparelho pode ser constituído por mais do que um conjunto fabricado em série, especificado pelo fabricante para ser utilizado em conjunto. Para garantir o cumprimento dos requisitos de montagem segura e correta, as instruções fornecidas neste manual para a realização da montagem devem ser rigorosamente seguidas.
- Esta unidade está equipada com um sistema de deteção de fugas para segurança. Para que a deteção de fugas seja eficaz, a unidade deve permanecer sempre ligada à alimentação elétrica após a instalação, exceto durante as operações de manutenção.
- Se o desenho ou a instalação do aparelho tornar esta verificação impossível, deve ser utilizado um dispositivo de corte com mecanismo de bloqueio (que possa ser bloqueado na posição isolada).
- O produto destina-se a ser usado por usuários experientes ou treinados em lojas, na indústria leve e nas fazendas, ou para uso comercial por leigos.
- Se a ficha não for compatível com a tomada, não utilize um adaptador de ficha para alimentar o produto. Se for necessário substituir a tomada, mande-a substituir por um profissional qualificado.

**CUIDADO:** Para evitar riscos devido à reconfiguração inadvertida do corte térmico, este equipamento não deve ser alimentado por um aparelho de comutação externa, como temporizador, ou conectado a um circuito que seja regularmente ligado e desligado pelo serviço.

## **⚠ Instalação**

- Uma conexão soldada, soldada ou mecânica deve ser feita antes de abrir as válvulas para permitir que o refrigerante flua entre as partes do sistema de refrigeração.
- Os conectores mecânicos usados em ambientes fechados devem estar em conformidade com a ISO 14903. Quando os conectores mecânicos são reutilizados em ambientes fechados, as peças de vedação devem ser renovadas.
- A tubagem de refrigerante deve ser protegida ou enclausurada para evitar danos.
- Tensão: 230V  
Corrente de entrada máx.: 16 A
- Este produto utiliza blocos terminais para a ligação dos cabos de alimentação.
- Importante:
  - O método de ligação dos blocos terminais deve seguir o diagrama de fiação fornecido na secção de informações do sistema do manual do utilizador. Ligue todos os cabos estritamente de acordo com esse esquema.
  - Ao fixar os cabos de alimentação ou os cabos de interligação com braçadeiras, fixe cada cabo na posição designada, conforme indicado no manual. Não misture nem agrupe os cabos de forma incorreta.

## **⚠ Aviso relativo à utilização de refrigerantes inflamáveis**

### **AVISO**

Não utilize meios para acelerar o processo de descongelação ou para limpar, diferentes dos recomendados pelo fabricante.

O aparelho deve ser armazenado numa sala sem fontes de ignição que operam continuamente (por exemplo: chama aberta, um aparelho a gás operacional ou um aquecedor elétrico em funcionamento).

Não fure nem queime o aparelho.

Tenha ciência de que os refrigerantes podem não conter odor.

### **1. Generalidades**

- A quantidade máxima de carga de refrigerante é de 0,57 kg.
- As informações relativas ao manuseamento, instalação, limpeza, manutenção e eliminação do refrigerante podem ser consultadas no MANUAL DO INSTALADOR;
- AVISO: Mantenha todas as aberturas de ventilação necessárias sem obstruções.
- Observação: A manutenção deve ser realizada sob orientações do fabricante.
- AVISO: As condutas ligadas a um aparelho não devem conter qualquer fonte potencial de ignição;

- AVISO: Para garantir que, quando for detetada uma fuga, as comportas de zoneamento sejam totalmente abertas e seja ativada ventilação mecânica adicional.
- A cablagem da ventilação mecânica deve ser executada de acordo com os regulamentos nacionais de cablagem.
- O SISTEMA DE DETEÇÃO DE FUGAS está instalado. A unidade deve permanecer ligada, exceto durante operações de assistência. No caso de uma unidade com sensor de refrigerante, quando o sensor de refrigerante deteta uma fuga de refrigerante, a unidade apresentará um código de erro e emitirá um sinal sonoro; o compressor da unidade parará imediatamente e a ventoinha entrará em funcionamento. Quando o sensor de refrigerante apresentar uma avaria, a unidade apresentará o código de erro “FHCC”. O sensor de refrigerante não pode ser reparado e só pode ser substituído pelo fabricante. Deve ser substituído apenas por um sensor especificado pelo fabricante.
- AVISO: Tome precauções para evitar vibrações ou pulsações excessivas nas tubagens de refrigeração durante a instalação, o funcionamento e a manutenção.
- AVISO: Os dispositivos de proteção, as tubagens e os acessórios devem ser protegidos, na medida do possível, contra efeitos ambientais adversos, tais como o risco de acumulação e congelação de água nas tubagens de alívio ou a acumulação de sujidade e detritos.
- AVISO: Deve ser prevista a tomada de medidas para a dilatação e contração em troços longos de tubagem.
- AVISO: As tubagens dos sistemas de refrigeração devem ser concebidas e instaladas de forma a minimizar a probabilidade de choques hidráulicos danificarem o sistema.
- AVISO: As válvulas solenóide devem estar corretamente posicionadas na tubagem para evitar choque hidráulico e não devem bloquear com refrigerante líquido, a menos que seja previsto um alívio adequado.
- AVISO: Os tubos e componentes de aço devem ser protegidos contra a corrosão com um revestimento anticorrosivo antes de aplicar qualquer isolamento.
- Para produtos com ligações de refrigerante realizadas no local, em espaços interiores, essas ligações devem ser submetidas a um ensaio de estanqueidade. O método de ensaio deve apresentar uma sensibilidade de 5 gramas por ano de refrigerante, ou superior, sob uma pressão de, pelo menos, 0,25 vezes a pressão máxima admissível, sem que seja detetada qualquer fuga.
- AVISO: Quando forem especificados sistemas de deteção remota de refrigerante, só devem ser utilizados sensores de refrigerante especificados pelo fabricante do aparelho.
- Os sensores dos sistemas de deteção de refrigerante só devem ser substituídos por sensores de refrigerante especificados pelo fabricante do aparelho.

- Os componentes elétricos que possam produzir arco elétrico ou faíscas, incluindo, entre outros, relés, fusíveis, protetores térmicos, termóstatos ou outras peças de tipo de contacto, só devem ser substituídos por componentes especificados pelo fabricante do aparelho.

A substituição por outras peças pode criar uma fonte de ignição e provocar a ignição do refrigerante em caso de fuga.

- AVISO: Para garantir a segurança, uma ou mais aberturas de ventilação não devem, em circunstância alguma, ser bloqueadas.

## **2. Áreas não ventiladas**

### 2.1 Aviso Importante – Possíveis Fontes de Ignição:

Para além de chamas abertas e superfícies quentes, os seguintes dispositivos ou condições, em funcionamento contínuo, são reconhecidos como potenciais fontes de ignição do refrigerante utilizado neste aparelho. Estes não devem ser colocados nem utilizados nas proximidades do aparelho, das tubagens de refrigerante ou das aberturas de ventilação:

- Equipamentos elétricos com componentes que produzem arco elétrico ou faíscas (por exemplo, alguns tipos de interruptores, relés, escovas de motor ou comutadores que não sejam especificamente classificados para utilização em atmosferas inflamáveis).

- Equipamentos ou atividades que gerem eletricidade estática (por exemplo, determinados tipos de maquinaria industrial, tapetes transportadores ou processos que produzam descargas estáticas significativas).

- Equipamento de processo de alta temperatura em funcionamento contínuo (por exemplo, fornos, estufas, caldeiras, aquecedores industriais ou estações de soldadura).

- Certos tipos de iluminação (por exemplo, lâmpadas de descarga de alta intensidade, algumas lâmpadas halogéneas ou lâmpadas com balastos externos que possam atingir temperaturas superficiais elevadas).

- Motores de combustão interna ou outras máquinas de queima de combustível que funcionem continuamente no mesmo espaço fechado.

- Dispositivos elétricos com elementos quentes expostos ou componentes de aquecimento não enclausurados (por exemplo, alguns aquecedores de ambiente, aquecedores de conduta ou desumidificadores com aquecimento por resistência).

- Outras fontes conhecidas especificadas pelo fabricante para o refrigerante específico utilizado.

Nota: Esta lista não é exaustiva. Assegure sempre que nenhum dispositivo capaz de gerar faíscas, arcos ou calor suficiente para inflamar o refrigerante seja instalado ou utilizado perto do sistema de refrigeração.

### 2.2 O aparelho deve ser armazenado de forma a evitar a ocorrência de danos mecânicos.

### **3. Qualificação dos trabalhadores**

Qualquer operação de manutenção, assistência e reparação deve ser realizada por pessoal devidamente qualificado. Qualquer procedimento de trabalho que afete os meios de segurança só deve ser executado por pessoas competentes; a participação na formação e a competência adquirida devem ser documentadas por um certificado. A formação nestes procedimentos é ministrada por entidades nacionais de formação ou por fabricantes acreditados para lecionar as normas nacionais de competência relevantes que possam estar estabelecidas na legislação. Toda a formação deve seguir os requisitos do ANEXO HH da norma IEC 60335-2-40:2022 e da norma EN IEC 60335-2-40:2024.

Exemplos para esses procedimentos de trabalho são:

- entrar no circuito de refrigeração;
- abertura de componentes selados;
- abertura de compartimentos ventilados.

### **4. Informação sobre Manutenção**

#### **4.1 Verificações à área**

Antes de iniciar o trabalho em sistemas que contêm refrigerantes inflamáveis, são necessárias verificações de segurança para garantir que o risco de ignição é minimizado. Para a reparação do sistema de refrigeração, deverão ser cumpridas as precauções dos pontos 2 a 6 antes de realizar trabalhos no sistema.

#### **4.2 Procedimento de trabalho**

O trabalho deve ser realizado sob um procedimento controlado, de modo a minimizar o risco de um gás ou vapor inflamável estar presente enquanto o trabalho está a ser realizado.

#### **4.3 Área de trabalho geral**

Todo o pessoal de manutenção e outros que trabalham na área local devem ser instruídos sobre a natureza do trabalho a ser realizado. o trabalho em espaços confinados deve ser evitado.

#### **4.4 Verificar a presença de refrigerante**

A área deve ser verificada com um detetor de refrigerantes apropriado antes e durante o trabalho, para garantir que o técnico esteja ciente da existência de atmosferas potencialmente tóxicas ou inflamáveis. Certifique-se de que o equipamento de deteção de fugas utilizado é adequado para todos os refrigerantes aplicáveis, ou seja, que seja antifáisca, devidamente vedado ou intrinsecamente seguro.

#### **4.5 Presença de extintor de incêndio**

Se forem realizados trabalhos a quente no equipamento de refrigeração ou em quaisquer partes associadas, deverá estar disponível equipamento adequado de extinção de incêndios. Tenha um extintor de pó seco ou de CO<sub>2</sub> junto à área de carga.

#### 4.6 Sem fontes de ignição

Nenhuma pessoa que realize trabalhos relacionados com um SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO que implique a exposição de tubos que contenham ou tenham contido refrigerante inflamável deverá utilizar fontes de ignição, de forma a poder provocar risco de incêndio ou de explosão. Todas as possíveis fontes de ignição, incluindo o fumo de cigarros, deverão manter-se suficientemente afastadas do local de instalação, reparação, remoção e eliminação, já que durante qualquer destes processos é possível que se libere algum gás refrigerante inflamável no espaço circundante. Antes de começar o trabalho, a área circundante ao equipamento deverá ser inspecionada, de forma a assegurar que não haja riscos de ignição ou fogo. Não devem ser afixados sinais de "Não Fumar".

#### 4.7 Área ventilada

Certifique-se de que a área está aberta ou que é adequadamente ventilada antes de mexer no sistema ou realizar qualquer trabalho a quente. A ventilação deverá manter-se durante a realização do trabalho. A ventilação deverá dispersar de forma segura qualquer refrigerante liberado e expulso para a atmosfera.

#### 4.8 Verificações ao equipamento de refrigeração

Quando forem substituídos componentes elétricos, estes devem ser adequados à finalidade e corresponder à especificação correta. Em todos os momentos devem ser seguidas as instruções de manutenção e assistência do fabricante. Em caso de dúvida, consulte o departamento técnico do fabricante para obter assistência. Devem ser efetuadas as seguintes verificações em instalações que utilizem **refrigerantes inflamáveis**:

- a carga do refrigerante está de acordo com o tamanho da sala dentro da qual as peças que contêm o refrigerante são instaladas;
- as máquinas e saídas de ventilação estão a operar de forma adequada e não estão obstruídas;
- se estiver a ser utilizado um circuito indireto de refrigeração, os circuitos secundários devem ser verificados quanto à presença de refrigerante;
- as marcas no equipamento continuam visíveis e legíveis. Marca e indicações que se encontrem ilegíveis deverão ser corrigidas;
- tubos ou componentes de refrigeração estão instalados numa posição onde é improvável que sejam expostos a qualquer substância que possa corroer os componentes que contêm refrigerante, a menos que os componentes sejam feitos de materiais que sejam inerentemente resistentes à corrosão ou estejam adequadamente protegidos contra a corrosão.

#### 4.9 Verificações a dispositivos elétricos

A reparação e manutenção de componentes elétricos deve incluir verificações de segurança iniciais e procedimentos de inspeção de componentes. Caso exista uma falha que possa comprometer a segurança, nenhuma fonte de energia deverá ser conectada ao circuito até que a falha se resolva satisfatoriamente. Caso a falha não possa ser corrigida imediatamente, mas é imprescindível que

o aparelho se mantenha em funcionamento e, deve utilizar-se uma solução temporária adequada. Tal circunstância deve ser reportada ao proprietário do equipamento para que todas as partes estejam informadas.

#### **As verificações iniciais de segurança incluirão:**

- que os condensadores são descarregados: isso deve ser feito de maneira segura para evitar a possibilidade de faíscas
- que não existem componentes elétricos e fios expostos durante a carga, recuperação ou purga do sistema;
- que há continuidade da ligação da terra.

#### **4.10 Componentes elétricos selados**

Componentes elétricos selados não devem ser reparados.

#### **4.11 Cablagem**

Verifique se os cabos não estarão sujeitos a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, extremidades afiadas ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos. O controlo também terá em conta os efeitos do envelhecimento ou das vibrações contínuas procedentes de fontes tais como compressores ou ventiladores.

#### **4.12 Detecção de fluidos refrigerantes inflamáveis**

Sob nenhuma circunstância as fontes potenciais de ignição devem ser usadas na busca ou deteção de fugas de refrigerante. Não deve ser utilizada lanterna de halogéneo (ou qualquer outro detetor que use uma chama ao ar).

Os seguintes métodos de deteção de fugas são considerados aceitáveis para todos os sistemas de refrigerante. Podem ser utilizados detetores eletrónicos de fugas para detetar fugas de refrigerante, mas, no caso de **refrigerantes inflamáveis**, a sensibilidade pode ser inadequada ou pode exigir recalibração. (O equipamento de deteção deve ser calibrado numa área isenta de refrigerante.) Certifique-se de que o detetor não constitui uma potencial fonte de ignição e é adequado ao refrigerante utilizado. O equipamento de deteção de fugas deve ser regulado para uma percentagem do **Limite Inferior de Inflamabilidade (LFL)** do refrigerante e deve ser calibrado para o refrigerante utilizado, confirmando-se a percentagem apropriada de gás (máximo de 25%). Os líquidos de deteção de fugas também são adequados para utilização com a maioria dos refrigerantes, mas deve evitar-se o uso de detergentes que contenham cloro, dado que o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer a tubagem de cobre.

NOTA: Exemplos de líquidos de deteção de fugas são

- método das bolhas,
- método com agente fluorescente.

Se suspeita de uma fuga, todas as chamas ao ar devem ser apagadas/extintas. Caso encontre uma fuga de refrigerante que requeira soldadura para a sua reparação, recuperar-se-á todo o refrigerante do sistema, ou isolar-se-á o mesmo (mediante válvulas de fecho) numa parte do sistema afastada da fuga. Consulte as seguintes instruções para a remoção do refrigerante.

### 4.13 Remoção do refrigerante e evacuação do circuito

Ao manusear o circuito refrigerante para fazer reparações - ou para qualquer outra finalidade, devem ser utilizados os procedimentos convencionais. No entanto, para fluidos frigorigéneos inflamáveis, é importante seguir as melhores práticas, uma vez que a inflamabilidade é um fator a ter em conta.

Deverá seguir-se o seguinte procedimento:

- remover o fluido frigorigéneo em segurança. Podem aplicar-se regulamentos locais e nacionais;
- evacue;
- purgue o circuito com gás inerte;
- evacue;
- manter a purga contínua com gás inerte ao utilizar uma chama para abrir o circuito;
- abrir o circuito

A **carga de fluido frigorigéneo** deve ser recuperada para os cilindros de recuperação adequados. O fabricante deve especificar os gases inertes que podem ser utilizados. Não se deve utilizar ar comprimido ou oxigénio para a purga dos sistemas de fluido frigorigéneo.

NOTA: Um exemplo de gás inerte é o nitrogénio seco.

A purga do circuito de refrigerante deverá ser realizada rompendo o vácuo no sistema com gás inerte, continuando com o enchimento até atingir a pressão de trabalho, ventilando para a atmosfera e finalmente evacuando até ao vácuo. Este processo repetir-se-á até que não haja refrigerante no sistema. O sistema deverá ser ventilado até à pressão atmosférica para permitir a realização dos trabalhos. Assegure-se de que a saída da bomba de vácuo não esteja próxima de fontes de ignição potenciais e que haja ventilação disponível.

PT

### 4.14 Procedimentos de carregamento

Além dos procedimentos de carga convencionais, devem ser seguidos os seguintes requisitos:

- Certifique-se de que não ocorre contaminação de refrigerantes diferentes ao utilizar o equipamento de carregamento. As mangueiras ou linhas devem ser o mais curtas possível para minimizar a quantidade de refrigerante nelas contido.
- As garrafas devem ser mantidas na posição adequada, de acordo com as instruções.
- Certifique-se de que o sistema de refrigeração está ligado à terra antes de carregar o sistema com refrigerante.
- Rotule o sistema quando o carregamento estiver concluído (se ainda não estiver rotulado).
- Deve ser tomado cuidado extremo para não sobrecarregar o sistema de refrigeração.

Antes de recarregar o sistema, ele deve ser testado com o gás de purga apropriado. O sistema deve ser testado quanto à conclusão do carregamento, mas antes da sua entrada em funcionamento. Deve ser efectuado um teste de fugas de acompanhamento antes de abandonar o local.

#### 4.15 Desativação

Antes de realizar este procedimento, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os seus detalhes. Recomenda-se que todos os refrigerantes sejam recolhidos de forma segura. Antes da realização da tarefa, deverão ser recolhidas amostras de óleo e de refrigerante, caso seja necessária análise antes da reutilização do refrigerante recuperado. É essencial que haja energia elétrica antes de começar o processo.

- a) Familiarize-se com o equipamento e a sua operação.
- b) Isolar eletricamente o sistema
- c) Antes de tentar o procedimento, certifique-se de que:
  - o equipamento mecânico está disponível, caso seja necessário, para o manuseamento de cilindros de refrigerante;
  - todo o equipamento de proteção pessoal está disponível e é corretamente utilizado;
  - o processo de recuperação é supervisionado em todo o momento por uma pessoa competente;
  - os equipamentos e cilindros de recuperação cumprem com os padrões apropriados.
- d) Bombear o sistema de refrigerante, se possível.
- e) Se o vácuo não for possível, faça um coletor para que o refrigerante possa ser removido de várias partes do sistema.
- f) Certifique-se de que o cilindro está situado na balança antes de se efectuar a recuperação.
- g) Ligue a máquina de recuperação e opere-a de acordo com as instruções.
- h) Não encha em excesso os cilindros (não mais do que 80 % do volume de carga líquida).
- i) Não exceda a pressão máxima de trabalho do cilindro, mesmo temporariamente.
- j) Quando os cilindros tiverem sido enchidos correctamente e o processo concluído, certifique-se de que os cilindros e o equipamento são retirados imediatamente do local e que todas as válvulas de isolamento do equipamento são fechadas.
- k) O refrigerante recuperado não deve ser carregado noutra sistema de refrigeração, a menos que tenha sido limpo e verificado.

#### 4.16 Rotulagem

O equipamento deve ser rotulado, indicando que foi desativado e esvaziado de refrigerante. A etiqueta deve ser datada e assinada. Para aparelhos que contenham **refrigerantes inflamáveis**, assegure que existem etiquetas no equipamento a indicar que este contém **refrigerante inflamável**.

## 4.17 Recuperação

Ao remover o refrigerante de um sistema, seja para manutenção ou desmantelamento, é necessário seguir as boas práticas para que todos os refrigerantes sejam removidos com segurança.

Ao transferir refrigerante para os cilindros, assegure-se de que se utilizam exclusivamente cilindros de recuperação de refrigerante adequados. Certifique-se de que o número correto de cilindros para manter a carga total do sistema está disponível. Todos os cilindros a serem usados serão designados para o refrigerante recuperado e etiquetados para esse refrigerante (ou seja, cilindros especiais para a recuperação de refrigerante). Os cilindros deverão estar completos com válvula de alívio de pressão e válvulas de fecho associadas em boas condições de funcionamento. Os cilindros de recuperação vazios deverão ser evacuados e, sempre que possível, arrefecidos antes que se produza a recuperação.

O equipamento de recuperação deve estar em bom estado de funcionamento, acompanhado de um conjunto de instruções relativo ao equipamento em questão, e deve ser adequado para a recuperação do **refrigerante inflamável**. Em caso de dúvida, consulte o fabricante. Além disso, deve estar disponível um conjunto de balanças calibradas, em bom estado de funcionamento. As mangueiras devem estar equipadas com uniões de desconexão estanques e em bom estado.

O refrigerante recuperado deve ser processado no cilindro de recuperação adequado, devendo ser emitida a respetiva nota de transferência de resíduos. Pode ser aplicável a legislação local. Não misture refrigerantes em unidades de recuperação nem em cilindros.

Caso seja necessário remover compressores ou óleos de compressores, certifique-se de que tenham sido evacuados até um nível aceitável para garantir que nenhum **refrigerante inflamável** permaneça no lubrificante. O corpo do compressor não deve ser aquecido por chama aberta ou outras fontes de ignição para acelerar esse processo. A drenagem do óleo do sistema deve ser realizada com segurança.

## 4.18 Ventilação do refrigerante HC (R290)

A ventilação pode ser efectuada como alternativa à recuperação do refrigerante. Como os refrigerantes HC não têm PDO e PAG insignificante, em certas circunstâncias pode ser considerado aceitável ventilar o refrigerante. No entanto, se isto for considerado, deve ser feito em conformidade com as regras ou regulamentos nacionais relevantes, se estes o permitirem.

Em particular, antes de se ventilar um sistema, seria necessário fazê-lo:

- Certifique-se de que a legislação relativa ao material de resíduos foi considerada.

Certifique-se de que a legislação ambiental foi considerada.

Certifique-se de que é cumprida a legislação relativa à segurança de substâncias perigosas. A ventilação só é efetuada em sistemas que contenham uma pequena quantidade de refrigerante, normalmente inferior a 0,57 kg.

- A ventilação para o interior de um edifício não é permitida em nenhuma circunstância.
- A ventilação não deve ser feita para uma área pública ou para locais onde as pessoas não tenham conhecimento do procedimento que está a ser realizado.
- A ventilação só deve ser realizada com a certeza de que o refrigerante não será soprado de volta para edifícios adjacentes e que não migrará para um local abaixo do nível do solo.
- A mangueira é fabricada num material compatível com refrigerantes HC e óleo. É utilizado um dispositivo para elevar a saída da mangueira pelo menos 1 m acima do nível do solo, de modo a que a saída fique orientada para cima (para facilitar a diluição).
- A extremidade da mangueira pode agora descarregar e dispersar os vapores inflamáveis no ar ambiente.
- Não deve existir qualquer restrição ou curvas acentuadas na linha de ventilação que possam dificultar a circulação do fluxo.
- Não devem existir quaisquer fontes de ignição perto da descarga da mangueira.
- A mangueira deve ser verificada regularmente para garantir que não haja furos ou dobras que possam provocar fugas ou bloquear a passagem do fluxo.

Ao realizar a ventilação, o fluxo do refrigerante deve ser medido utilizando medidores de colectora a um caudal baixo, de modo a assegurar que o refrigerante é bem diluído. Uma vez que o refrigerante tenha cessado o fluxo, se possível, o sistema deve ser enxaguado com OFN; caso contrário, o sistema deve ser pressurizado com OFN e o procedimento de ventilação deve ser realizado duas ou mais vezes, para assegurar que haja o mínimo de refrigerante HC remanescente no interior do sistema.

#### **4.19 Transporte, marcação e armazenamento para unidades**

1. Transporte de equipamento contendo refrigerantes inflamáveis  
Conformidade com os regulamentos de transporte
2. Marcação do equipamento com sinais  
Conformidade com os regulamentos locais
3. Eliminação de equipamento que utiliza refrigerantes inflamáveis  
Conformidade com os regulamentos nacionais
4. Armazenamento de equipamento/aparelhos  
O armazenamento do equipamento deve estar de acordo com as instruções do fabricante.
5. Armazenamento de equipamento embalado (não vendido)  
A proteção da embalagem de armazenamento deve ser feita de forma a que os danos mecânicos ao equipamento dentro da embalagem não causem a fuga da carga de refrigerante.  
O número máximo de equipamentos que podem ser armazenados juntos será determinado pelos regulamentos locais.

## Finalidade de utilização

- A bomba de calor foi concebida e fabricada exclusivamente para ser utilizada como fonte de calor num sistema fechado de aquecimento de água e, por isso, só pode ser utilizada nesse contexto. A utilização noutros contextos não está, portanto, em conformidade com a finalidade prevista.

A Midea não pode, por conseguinte, ser responsabilizada por quaisquer danos que possam resultar deste contexto. Esta bomba de calor foi concebida exclusivamente para utilização residencial.

## Instalação, Colocação em Funcionamento e Manutenção

- Apenas empresas especializadas nas áreas de aquecimento, engenharia elétrica, instalação de água e gás ou com qualificações semelhantes estão autorizadas a realizar quaisquer trabalhos na bomba de calor, tais como instalação, colocação em funcionamento, manutenção e reparação. No caso de pessoal não qualificado ou sem formação realizar qualquer tipo de trabalho no aparelho, a Midea não se responsabiliza por quaisquer danos que possam ocorrer. O mesmo se aplica à instalação de peças sobresselentes ou acessórios não originais.
- Devido ao refrigerante R290, que é altamente inflamável, aplicam-se requisitos adicionais à qualificação do pessoal especializado para esta bomba de calor. Regra geral, só o pessoal especializado, familiarizado com os perigos e as propriedades do R290, pode realizar trabalhos neste aparelho. Estes e outros requisitos relativos ao pessoal especializado podem ser consultados na legislação e nas normas técnicas em vigor à data. O R290 é normalmente inodoro na sua forma pura. No entanto, pode ser adicionado um odorizante (como o etanotiol/etilmercaptano) para facilitar a deteção de fugas, conferindo-lhe um cheiro característico e pungente, semelhante ao de ovos podres ou ao do gás natural.
- Devido à sua natureza altamente inflamável, caso se suspeite de uma fuga, evacue e ventile imediatamente a área, elimine todas as fontes de ignição (chamas abertas, faíscas, interruptores elétricos) e consulte os procedimentos de emergência e de assistência descritos neste manual.
- Não ligue o aparelho se houver risco de a água no sistema estar congelada. Pode pingar água do tubo de descarga da válvula de segurança. O tubo de descarga deve ser conduzido para um esgoto adequado, a fim de evitar que os salpicos de água quente causem danos. O tubo de descarga deve ser inclinado em todo o seu comprimento para evitar bolsas em que a água se possa acumular. O tubo de transbordamento deve ter, pelo menos, a mesma dimensão que a válvula de segurança. O tubo de transbordamento deve ser visível e a sua boca deve estar aberta e não colocada junto de componentes elétricos. As válvulas de segurança devem ser acionadas regularmente para remover sujidade e verificar se não estão bloqueadas.

PT

## **Trabalhos de instalação elétrica na bomba de calor**

Os trabalhos elétricos só podem ser planeados e realizados por eletricitistas qualificados. As cinco regras básicas de eletricidade devem ser observadas durante todas as atividades para evitar danos pessoais.

- Antes de iniciar qualquer trabalho de instalação, manuseamento ou reparação na bomba de calor, desligue sempre a alimentação elétrica da unidade.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído pelo fabricante, o vendedor de serviço ou pessoas com qualificações semelhantes, a fim de evitar riscos.

## **Localização do aparelho**

- Por razões de segurança, é estritamente proibido integrar a bomba de calor num sistema de ventilação central. Neste caso, o conceito de segurança exigido devido ao refrigerante altamente inflamável deixaria de ser eficaz. Isto poderia causar ferimentos pessoais e danos ambientais. O ar de admissão e de exaustão deve ser ventilado para o exterior. Devem ser instaladas no exterior grelhas/coberturas adequadas para os condutos de ar, de modo a garantir o funcionamento e a eficiência do aparelho. Informações mais detalhadas podem ser encontradas no MANUAL DO INSTALADOR.
- O ar de admissão do exterior deve estar isento de componentes de ar corrosivos. Por motivos de segurança, a bomba de calor só pode ser instalada no interior. A instalação em áreas exteriores cobertas é também estritamente proibida. O aparelho só pode ser operado com os condutos de ar de admissão e de exaustão instalados.

## **Fim de vida útil**

- Entregue os resíduos de embalagem ao instalador que instalou o produto ou leve-os às instalações adequadas de tratamento de resíduos. Quando o produto atingir o fim da sua vida útil, não deve ser eliminado com os resíduos domésticos normais. Em vez disso, deve ser entregue em instalações especiais de tratamento de resíduos ou a retalhistas que ofereçam este serviço. A eliminação incorreta do produto pelo utilizador resultará em sanções administrativas, de acordo com a legislação aplicável.

O desenho e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio para melhoria do produto. Consulte o seu revendedor para mais detalhes. Todas as actualizações do manual serão carregadas no sítio Web de serviço, pelo que deve verificar a versão mais recente.

MANUAL DE SEGURANÇA - R290 (IEC2024)  
16121200A00004