

Aufstellhinweise KaClima M R290

Genau
mein
Klima.

KAMPMAN

KaClima M R290

Informationen zum Kältemittel R290 (Propan)

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Sicherheitshinweise, die sich speziell auf die Verwendung und Handhabung des Kältemittels R-290 beziehen.

 Für weitere Informationen lesen Sie bitte das Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Kältemittels.

 Das in diesem Gerät verwendete Kältemittel ist leicht entzündlich. Wenn austretendes Kältemittel mit einer externen Zündquelle in Berührung kommt, besteht Brandgefahr.

Physikalische Merkmale des Kältemittels R-290		
Sicherheitsklasse (ISO 817)	A3	
GWP (Globales Treibhauspotenzial)	3	t CO ₂ eq, 100yr
LFL Minimale Entflammbarkeitsgrenze	1,7 - 10,8	Vol-% in Luft
BV Verbrennungsgeschwindigkeit	6,7	cm/s
Normaler Siedepunkt	-42,1	°C
Selbstentzündungstemperatur	470	°C

KaClima M R290

Allgemeines

① Untergrund muss wie bei allen Wärmepumpen und Kaltwassererzeugern tragfähig sein

Bei einer Dachaufstellung ist die Statik zu prüfen.

⚠ Generell sind die Vorgaben der EN 378 zu beachten und zu prüfen

Bei Kaltwassererzeugern/Wärmepumpen mit R290 (Propan) handelt es sich um Anlagen mit einem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 (brennbar). Daher ist auf bestimmte Punkte in der Planung und der Aufstellung zu achten.

Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur durch entsprechend zertifiziertes und geschultes Personal durchgeführt werden.

KaClima M R290

Allgemeines

- ⓘ Die Verwendung von entflammbaren Kältemitteln erfordert besondere Sicherheitshinweise/-Maßnahmen für bestimmte Installations- und Wartungsarbeiten.
- ⚠ Das in diesem Gerät verwendete Kältemittel ist entzündlich. Wenn austretendes Kältemittel einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.

Vor Beginn der Arbeiten an Anlagen, die entflammbare Kältemittel enthalten, müssen Sicherheitsüberprüfungen durchgeführt werden, die sicherstellen, dass das Risiko einer Verbrennung minimiert wird.

Vermeiden Sie die Nähe von Zündquellen im Dauerbetrieb (offene Flammen, mit Gas betriebene Geräte, Elektroherde, brennende Zigaretten usw.).

Stellen Sie keine brennbaren Gegenstände (Sprühdosen) innerhalb des Sicherheitsbereichs ab.

Weitere Hinweise für den Installateur und den Technischen Kundendienst finden Sie in der Montageanleitung.

KaClima M R290

Sicherheitsbereich

Bitte beachten Sie Folgendes:

- Das Gerät enthält leicht entzündliches Kältemittel.
- Es besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Es muss verhindert werden, dass Kältemittel im Gebäude freigesetzt wird oder ins Gebäude gelangt.
- Das Kältemittel kann durch Mischung mit Luft eine brennbare Atmosphäre bilden.
- Das Kältemittel hat eine höhere Dichte als Luft; im Falle eines Lecks könnte sich das ausgetretene Kältemittel am Boden und in den Lüftungsöffnungen ansammeln.
- Zum Sicherheitsbereich dürfen keine Nachbargrundstücke oder belebte öffentliche Bereiche gehören.
- Im Sicherheitsbereich dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die gegen die oben genannten Vorschriften verstoßen.
- Es muss verhindert werden, dass sich Kältemittel in Abläufen oder in Gebäuden sammelt und dadurch ein explosionsfähiges Gemisch entsteht.
- Eine Aufstellung unter Erdniveau oder in einem komplett umschlossenen Bereich ist ohne gesonderte Betrachtung nicht zulässig.

KaClima M R290

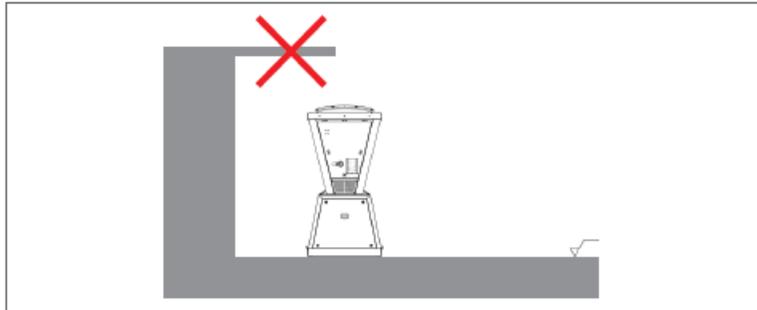
Einrichten des Sicherheitsbereich

- In der Nähe (innerhalb der Sicherheitsabstände) des Geräts darf folgendes **NICHT** vorhanden sein:
- Fenster, Türen, Kellereingänge, Luken, Oberlichter
- Zuluftöffnungen von Lüftungsanlagen
- Kanäle, Fallrohre, Schächte, Pumpschächte, Kanalisationsrohre usw.

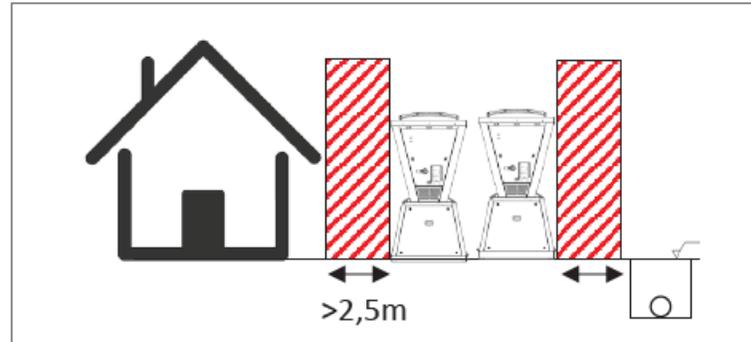
- Im Sicherheitsbereich dürfen sich **keine** Zündquellen befinden:
- Steckdosen, Lichtschächte, Lampen oder elektrische Schalter
- offene Flammen oder Flammenkörper
- nicht explosionsgeschützte elektrische Geräte, mobile Geräte mit integrierter Batterie (z. B. Telefone, Fitnessuhren usw.)
- funkenerzeugendes Werkzeug
- Keine Sprays oder andere brennbare Gase im Sicherheitsbereich verwenden
- heiße Oberflächen mit Temperaturen über 370 °C

KaClima M R290

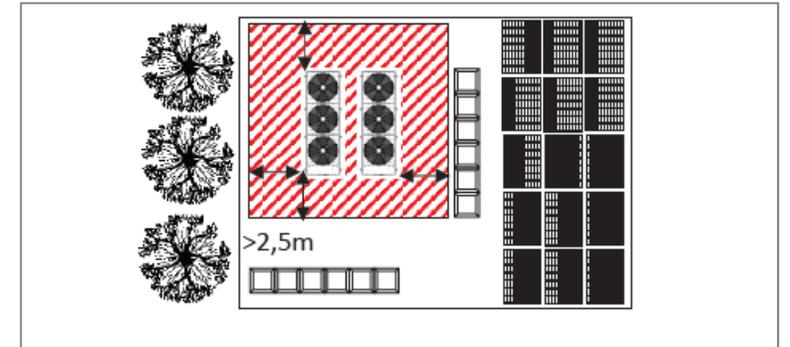
Aufstellungsvarianten und Sicherheitsabstände



Installation in Innenhöfen



Mindestabstände



Bitte beachten, die Sicherheitsabstände können sich durch externe Sicherheitsventile oder Entlüfter erweitern

Die Sicherheitsabstände sind unabhängig der Sicherheitskategorie (folgende Seite) einzuhalten.

Wir empfehlen grundsätzlich das Gerät mit geeigneten Umzäunungen schützen, um den Zutritt von Unbefugten zu verhindern (Kindern, Schutz vor Vandalismus etc.).

KaClima M R290

Aufstellungsvarianten und Sicherheitsabstände nach Zugangskategorien

In der Nähe des Geräts muss eine ausreichende Sicherheitszone eingehalten werden, da im Falle eines Kältemittellecks eine explosive Atmosphäre entstehen kann.
Die Eigenschaften der Sicherheitszone hängen von der Art und Füllung des Kältemittels ab.

Zugangskategorie	Max. zulässige Füllung R-290	Gerät KaClima M R290 Baugröße
a – allgemein	< 5 kg	1141* 1161* 1181* 1191* 1201*
b – überwacht / begrenzt	< 10 kg	1252* 1302*
c - autorisiert	> 10 kg	-

*die Kältemittel Füllmengen des entsprechenden Gerätes finden Sie in den technischen Datenblättern und Montageanleitungen.

KaClima M R290

Aufstellungsvarianten und Sicherheitsabstände nach Zugangskategorien

Befüllung bis 5kg – Zugangskategorie „a“

- Das Symbol „Achtung: brennbares Material“ muss deutlich sichtbar sein
- Das Gerät muss so platziert werden, dass etwaige Leckagen nicht in das Innere von Gebäuden gelangen oder Personen oder Sachwerte beschädigen können
- Das Kältemittel darf im Falle einer Leckage nicht durch Lüftungsöffnungen, Türen, Luken oder ähnliche Öffnungen strömen oder sich ansammeln.
- Wenn rund um das Gerät ein Schutzraum errichtet wird, muss eine natürliche Belüftung gewährleistet sein oder eine Zwangsbelüftung vorgesehen werden

Befüllung bis 10kg – Zugangskategorie „b“

- Es gelten die Bestimmungen der Zugangskategorie „a“ und zusätzlich: Der Zugang zum Gerät ist auf geschultes Personal beschränkt.
- Das Gerät muss an einem Ort aufgestellt werden, der für die Öffentlichkeit nicht zugänglich ist.
- Achtung: Diese Vorschrift kann zum Beispiel durch das Einzäunen der Einheit erfüllt werden
- Das Symbol „Kein offenes Feuer: Feuer, Zündquellen und Rauchen sind verboten“ und „Achtung: Bereich, in dem sich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann“ muss in der Nähe des Geräts und gut sichtbar angebracht sein
- Das Gerät muss im Freien installiert werden, um eine ausreichende natürliche Belüftung des Bereichs zu gewährleisten
- Die Installation auf Auffahrtsrampen ist nicht gestattet
- Bei einem Abstand von < 3 m zu Durchfahrtsbereichen von Fahrzeugen ist ein Schutz in einem Abstand von mindestens 1 m vom Grundrissumkreis erforderlich.
Mindestschutz: ein Bordstein mit einer Höhe von 0,2 m in einem Abstand von <1,5 m
- Mindestabstand zu Gebäuden, Kanalisationsöffnungen, geschlossenen Tunneln, eventuellen Zündquellen, Öffnungen auf der Installationsfläche und in Verbindung mit Räumen, die sich unter der Geländeoberkante befinden >2,5 m
- Mindestabstand zu Bahnstrecken >15m

KaClima M R290

Aufstellungsvarianten und Sicherheitsabstände nach Zugangskategorien

Befüllung über 10 kg – Zugangskategorie „c“

Es gelten die Bestimmungen der Zugangskategorie „b“ und zusätzlich:

- Der Zugang zum Gerät ist ausschließlich autorisiertem Personal vorbehalten
- Das Gerät muss in einem geschlossenen Bereich mit einem Vorhängeschloss aufgestellt werden.
 - Dieser Sperrbereich muss das Gerät und alle umliegenden Bereiche umfassen.
 - Es muss ein spezifisches Verfahren zur Zugangsverwaltung vorhanden sein (Liste der berechtigten Personen, Zugangsregister, Schlüsselverwaltung).
 - Das Gerät muss ständig überwacht werden

Vorgaben für die Erstellung eines Sicherheitszauns

Um die Zugangskategorie „c“ zu erreichen, sind folgende Voraussetzungen zwingend erforderlich. Sie können jedoch auch als Vorschriften für die Zugangskategorie „b“ verwendet werden.

- Die Anlage muss von einem Metallzaun mit einer Höhe von > 1,8 m umschlossen und mit einer nach außen öffnenden Tür versehen sein, die mit einem Schloss oder Vorhängeschloss gesichert werden kann. Zwischen den gefährlichen Elementen und dem Zaun ist ein Mindestabstand von 1,5 m einzuhalten
- Der Zaun muss einen Bereich mit einer Breite von > 5 m aufweisen, der frei ist und keinen feuergefährlichen Bewuchs aufweist. Kann dieser Abstand nicht eingehalten werden, muss die Basis des Metallgitters aus einer niedrigen Mauer mit einer Höhe von > 0,5 m bestehen
- Innerhalb des Sicherheitsbereichs ist die Aufbewahrung jeglicher Art von Fremdmaterial verboten.

Zusätzlich zu beachten

Berücksichtigen Sie den Installationsort des Geräts im Rahmen der Brandschutzmaßnahmen für das Gebäude, in dem es installiert wird.

Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Montageanleitung und den einschlägigen Normen.

KaClima M R290

Sichtbare Beschilderung nach Zugangskategorien

Anzubringende Beschilderung	Beschreibung	Zugangskategorie
	Achtung: brennbares Material	a,b,c
	Keine offenen Flammen: Feuer, Zündquellen und Rauchen sind verboten	b,c
	Achtung: Bereich, in dem sich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann	b,c
	Kein Zutritt: Verbot des Zutritts für unbefugtes Personal	c
	Achtung: explosives Material	c

KaClima M R290

Sicherheitskonzept der Maschine

Unsere Maschinen mit dem Kältemittel Propan haben ein umfangreiches Sicherheitskonzept, hier werden die Sicherheitsmaßnahmen und Einrichtungen der Baureihe M erläutert:

Lecksensor:

- Die Lecksensoren verfügt über eine automatische Neukalibrierungsphase, die etwaige Hintergrund Emissionen erkennt
 - Das Gerät ist mit 2 Lecksensoren ausgestattet
 - Wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, sind die Sensoren aktiv und überwachen die Atmosphäre im Kühlkreislauf und in der Schalttafel.
 - Der Sensor gibt einen Alarm aus, wenn die Konzentration von R290 (Propan) 25 % der LFL überschreitet
 - Wenn der Alarm erkannt wird, schaltet sich das Gerät ab und ein spezieller Abzugsventilator wird aktiviert, um die potenziell explosive Atmosphäre zu entfernen
 - Ein manuell zurückgesetzter Alarm wird auf dem Bedienfeld angezeigt
- ⚠ Wenn das Gerät nicht mit Strom versorgt wird, ist das Leckerkennungssystem nicht aktiv.
- ⚠ Der Gerätesensor ersetzt nicht den persönlichen Lecksucher.

Kontrollen des Lecksensors:

- das Sensor Element darf nicht verschmutzt oder blockiert sein
- Die Sensorkalibrierung muss 25 % des LFL betragen
- Überprüfen Sie alle 6 Monate, ob der korrekte Alarm zurückgegeben wird, indem Sie den aktiven Teil (Nase) des Lecksensors trennen

Tauschen Sie den Fühler aus

- im Falle einer Anomalie
- Ersetzen Sie alle 2 Jahre nur den aktiven Teil (Nase) des Lecksensors

Anmerkung

Wenn der Sensor nicht innerhalb der oben angegebenen Frist ausgetauscht wird, wird ein permanenter Blockierungsalarm zurückgegeben.

⚠ Achtung: Im Falle einer Anomalie den Sensor nicht reparieren, sondern durch einen neuen ersetzen

KaClima M R290

Sicherheitskonzept der Maschine

Abzugsventilator (Gehäusebelüftung):

- Das Gerät ist mit einem speziellen ATEX-Abzugsventilator ausgestattet
 - Dieser Ventilator ermöglicht die Beseitigung der im Kühlkreislaufgehäuses vorhandenen Atmosphäre
 - Wenn das Gerät eingeschaltet wird und der Lecksensor einen Alarm meldet, wird der Ventilator so lange eingeschaltet, bis die explosionsgefährdete Atmosphäre abgeführt ist
- ⚠ Die potenziell brennbare Atmosphäre wird in Richtung des Luftstroms des Ventilators in den Raum geleitet.
- ⚠ Eine andere als die vom Hersteller vorgesehene Kanalisierung des Ventilators ist nicht zulässig.

Wahlschalter für die Gehäusebelüftung:

- Das Gerät ist mit einem Wahlschalter für die Vorlüftung ausgestattet
- Wenn der Wahlschalter aktiviert ist, schaltet sich der Abzugsventilator ein und belüftet das Kühlkreislaufgehäuses von potenziell explosiven Atmosphären

KaClima M R290

Sicherheitskonzept der Maschine

Entgaser / Entlüfter:

- Das Gerät wird mit einem beigelegten Entgaser geliefert
- Der Einbau einer automatischen Entlüftungsanlage in den Hydraulikkreislauf ist zwingend erforderlich
- Die Installation verhindert bei einem Ausfall des Wärmetauschers für Wasser (z. B. durch Einfrieren, Korrosion usw.) das Austreten von Kältemittel in das Gebäude.
- Die abgelassene Luft muss abgeführt oder zur Außenseite eines Gebäudes geleitet werden, fern von potenziellen Zündquellen
- ⚠ Das Entlüftungssystem muss das einzige sein, das sich im gesamten System automatisch öffnet.
- ⚠ Alle anderen Spülsysteme müssen geschlossen oder nach außen geführt werden, um zu verhindern, dass Kältemittel in das Gebäude freigesetzt wird.

Wasserseitiges Sicherheitsventil:

- Das Gerät ist mit einem Sicherheitsventil für die Wasserseite ausgestattet
- Die Installation verhindert bei einem Ausfall des Wärmetauschers für Wasser (z. B. durch Einfrieren, Korrosion usw.) das Austreten von Kältemittel in das Gebäude.
- Das Sicherheitsventil für Wasser muss außerhalb eines Gebäudes installiert oder verrohrt werden, entfernt von potenziellen Zündquellen
- ⚠ Das Sicherheitsventil für Wasser muss das einzige im gesamten System sein, das automatisch öffnet.
- ⚠ Alle anderen Sicherheitsventile für Wasser müssen auf einen höheren Druck eingestellt oder nach außen geführt werden, um zu verhindern, dass Kältemittel in das Gebäude gelangt.

Aufstellhinweise

Für die Aufstellung von Anlagen mit brennbaren Kältemitteln

Achtung!

Die lokale Risikoanalyse und Einstufung, nach EN378-1 muss für jede Aufstellsituation durchgeführt werden.

Aus diesem Grund müssen lokal verschiedene Arten der Installation ausgewertet werden, um die beste und sicherste Lösung zu finden.

- > Es sind entsprechend gefahren und Hinweisschilder anzubringen, dass der Zugang zu der Anlage nur autorisiertem Personal gestattet ist
- > Bei Bodenaufstellung wird ein zusätzlicher Ramm- und Anfahrerschutz empfohlen
- > Bei gewerblicher Aufstellung ist die Betriebssicherheitsverordnung zu beachten.

Aufstellhinweise Hydraulik

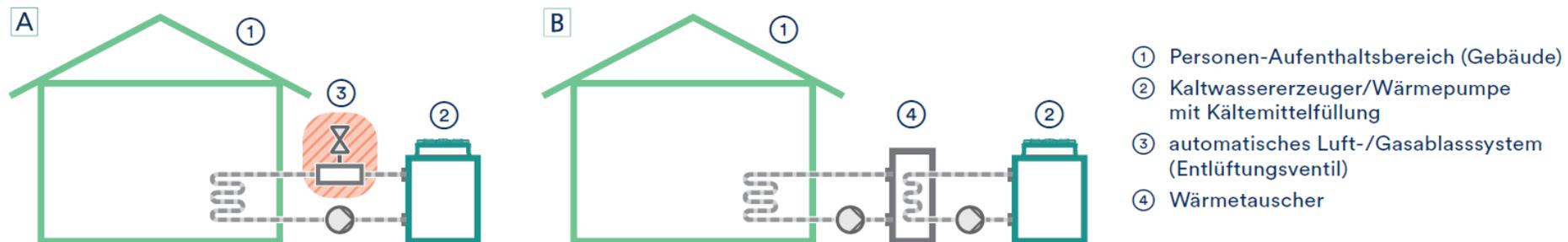
Es ist zu verhindern, dass bei einer internen Undichtigkeit Propan in das Gebäude gelangt.

Um zu verhindern, dass im Falle einer Leckage Kältemittel in den Wasserkreislauf gelangt, können verschiedene Lösungen angewendet werden:

> Abbildung A: **Installation eines automatischen Luft-/Gasablasssystems** (Entlüftungsventil)
(Es ist zu beachten, dass der angrenzende Bereich des Entlüftungsventils eine ATEX Zone 2 ist)

> Abbildung B: **Einbau eines Zwischenwärmetauschers**

Eine weitere Möglichkeit besteht im Einbau eines doppelwandigen Wärmetauschers, was jedoch mit höheren Kosten und geringerem Wirkungsgrad verbunden ist



Warnung: bei der Herstellung des hydraulischen Anschlusses an den Wärmetauscher ist ein automatisches Entlüftungsventil vorzusehen. Das Ventil ermöglicht den Austritt von Kältemittelgas (R290), das im Falle einer Störung durch den Wärmetauscher in den Wasserkreislauf eindringen kann.