

# SAMENVATTING HANDLEIDING KOUDEMIDDEL R290

Nieuw koudemiddel voor lucht-/water-warmtepomp



# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Veiligheidshandleiding voor r290</b>	<b>3</b>
	Eigenschappen koudemiddel r290 Veiligheidsmaatregelen	
<b>2</b>	<b>Installatievoorwaarden</b>	<b>4</b>
	Binnendeel Buitendeel	
<b>3</b>	<b>Veiligheidszone</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Vervoer van de unit</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Ontstekingsbronnen</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Gereedschap</b>	<b>11</b>

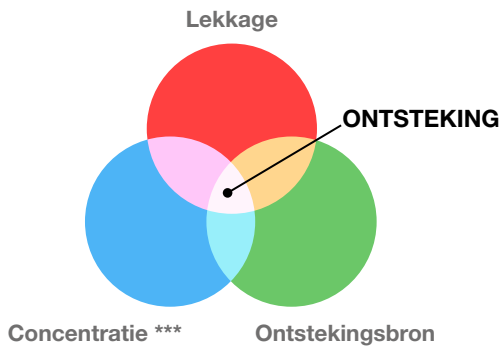
/ Naast deze samenvatting kunt u ook de installatie- en onderhoudshandleiding voor elk product bekijken.

/ Alserspecifiekeregelgevingvooreenlandbestaat, moet u daaraan voldoen naast de vereisten in deze handleiding.

# 1 VEILIGHEIDSHANDLEIDING VOOR R290

## EIGENSCHAPPEN KOUEMIDDEL R290

Onder onderstaande omstandigheden kan R290 ontvlammen.



	R290	R32	R410A
Chemische formule	C2H8	CH2F2	CH2F2 / CHF2CF2
Ozonafbrekend vermogen (ODP)	0	0	0
Aardopwarmingsvermogen (GWP) *	<3	675	2088
Ontvlambaarheid **	Hogere (klasse 3) ontvlambaarheid	Lagere (klasse 2L) ontvlambaarheid	Geen (klasse 1) vlamverspreiding
Onderlimiet ontvlambaarheid: LFL (Vol%)	1,8	13,3	–
Bovenlimiet ontvlambaarheid: UFL (Vol%)	9,5	29,3	–

\* 4<sup>e</sup> beoordelingsrapport IPCC. \*\* ISO 817:2014. \*\*\* Consistentie van R290 is hoger dan LFL en lager dan UFL.

## VEILIGHEIDSMATREGELEN

Omdat R290 is geclassificeerd als hoger ontvlambaar, kunnen ontstekingsvoorwaarden worden weggenomen door op deze drie zaken te letten.

### Laat geen koudemiddel lekken

- / Het werk aan een koudemiddelcircuit mag alleen worden uitgevoerd door gecertificeerd of gekwalificeerd personeel dat is opgeleid om te werken met koudemiddel R290 overeenkomstig EN 378 deel 4 of IEC 60335-2-40 bijlage HH.
- / Tijdens het werk van deskundig personeel aan de unit met het koudemiddel R290, moet een draagbare gasdetector worden gebruikt (ook tijdens transport en opslag).

### Voorkom concentratie

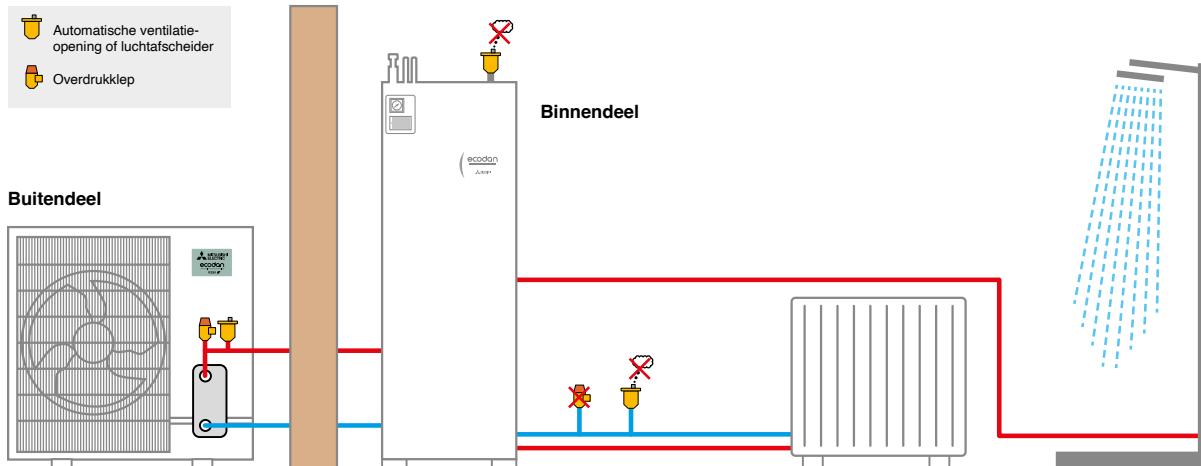
- / Zorg voor ventilatie tijdens de installatie en het onderhoud, bijvoorbeeld met een ventilator.
- / Zie '2. Installatiebeperking', '3. Beschermende zone', '5. Transport van de R290-unit'.

### Houd ontstekingsbronnen uit de buurt van de unit

- / Zie '4. Ontstekingsbronnen', '6. Gereedschap'.
- / Opmerking: statische elektriciteit is ook een ontstekingsbron. Er moeten dus antistatische maatregelen worden genomen.
- / Verwijder bij het repareren van koudemiddelonderdelen de onderdelen die moeten worden vervangen met een pijpsnijder, NIET met een vlam of bijvoorbeeld een elektrische zaag.

## 2 INSTALLATIEVOORWAARDEN

Om te voorkomen dat het koudemiddel vlamvat, volgt u tijdens de installatie onderstaande instructies.



### BINNENDEEL

De buitenunit R290 ATW is uitgerust met een overdruk-  
klep van 3 bar en een luchtafscheider (zeer efficiënte  
automatische ontlufter) om te voorkomen dat er R290  
naar binnen kan lekken via het watercircuit. Als niet  
aan de volgende installatievoorwaarden wordt voldaan,  
functioneren die veiligheidsvoorzieningen niet. Zorg er  
dus voor dat er wel aan de voorwaarden wordt voldaan.

#### Installeer geen extra overdruk- klep(pen)

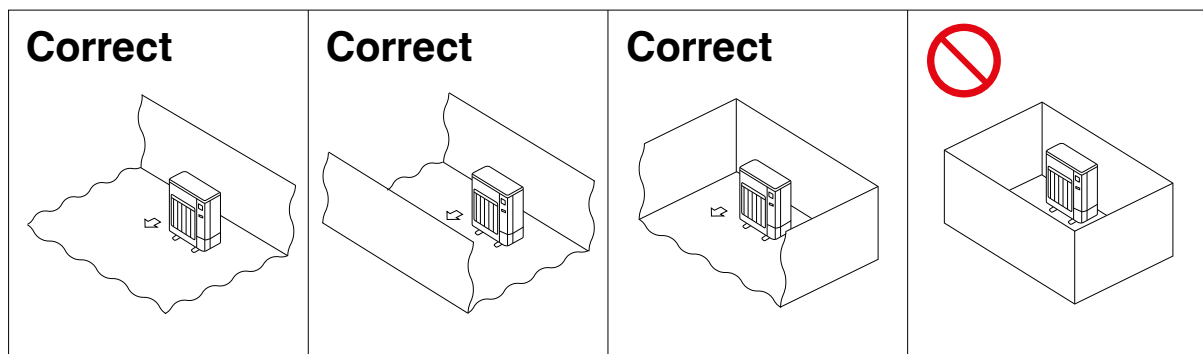
Als de overdruk-  
klep(pen), buiten degene die zijn geïns-  
talleerd in de R290 ATW (buiten- en binnendeel), al zijn  
geïnstalleerd in het circuitsysteem voor de verwarming

(koeling) en de daarop aangesloten apparatuur, moet u  
deze allemaal verwijderen of voorkomen dat ze worden  
geactiveerd.

**Sluit alle automatische ventilatieopeningen en  
luchtafscheiders binnen, behalve tijdens instal-  
latie, onderhoud en service.**

### BUITENDEEL

Installeer het buitendeel op een plek waar minstens één  
van de vier zijkanten open is of in een voldoende grote  
ruimte zonder diepten.

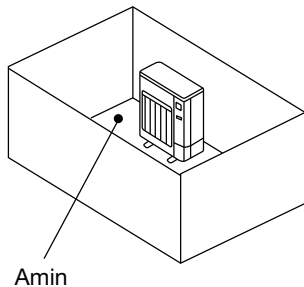


**Als het onvermijdelijk is om een unit te installeren in een ruimte waarin alle vier de kanten van de unit worden geblokkeerd of waarin diepten zijn, zorg er dan voor dat aan een van de voorwaarden, die zijn omschreven op de volgende pagina, is voldaan.**

### Zorg voor voldoende installatieruimte (minimale installatieruimte: Amin).

Installeer de unit in een ruimte met een installatiegebied van Amin of meer, overeenkomstig de hoeveelheid koudemiddel M. (M = de hoeveelheid koudemiddel waarmee het koudemiddelcircuit van de unit is gevuld)

M [kg]	Amin [m2]
0,6	44
1,0	72
1,5	108
2,0	143
2,5	179
3,0	215
3,5	250
4,0	286
4,5	322
5,0	358

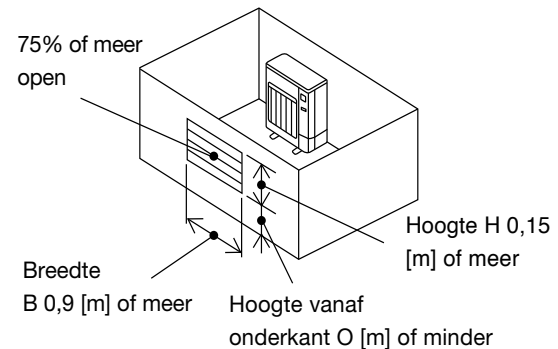


### Zorg voor een ruimte met voldoende ventilatie.

Zorg ervoor dat de opening 0,9 [m] of breder is en 0,15 [m] of hoger. De hoogte van de onderkant van de installatieruimte tot de onderrand van de vrije ruimte moet echter B [m] of minder zijn. De opening moet minstens 75% open zijn.

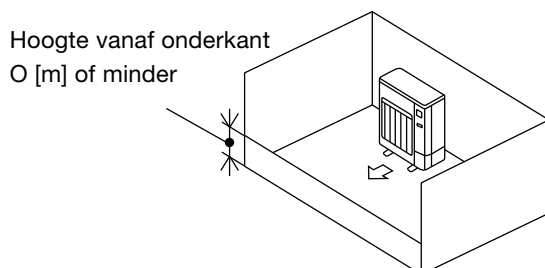
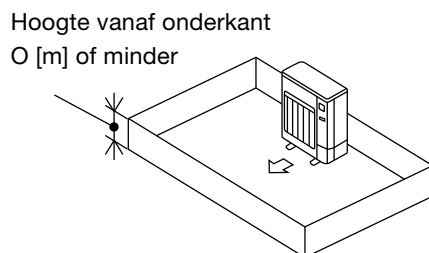
M [kg]	O [m]
~0,6	0,1
0,6~1,0	0,075

'M [kg]' is de hoeveelheid koudemiddel waarmee het koudemiddelcircuit van de unit is gevuld.



**Opmerking:** Deze tegenmaatregelen zijn er voor de veiligheid. Het zijn geen garantievoorwaarden.

Installeer de unit in een ruimte met een diepte van  $\leq O$  [m].

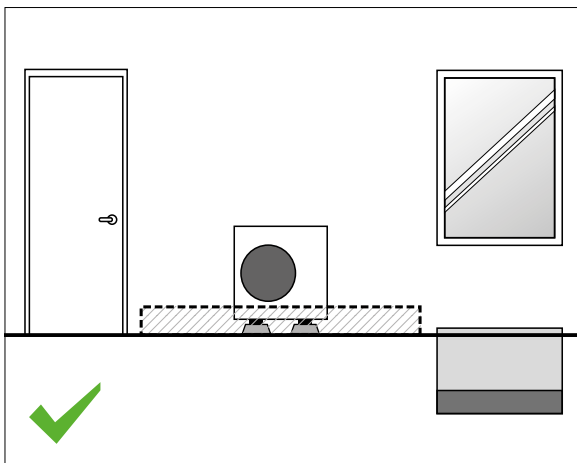


### 3 VEILIGHEIDSZONE

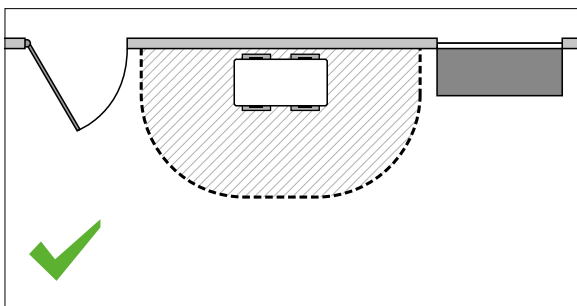
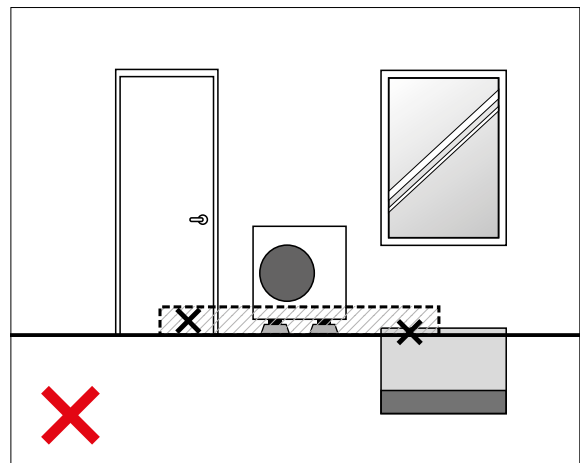
In het geval van een koudemiddellek moet ervoor worden gezorgd dat niemand buiten of in aangrenzende gebouwen gevaar loopt en dat er geen koudemiddel in het gebouw kan komen. Hieronder vindt u de specificaties van de veiligheidsgebieden.

- / In dit gebied mogen zich geen openingen naar het gebouw, de kelder, groeven of het afvalwatersysteem bevinden.
- / De veiligheidszone mag zich niet uitstrekken tot aangrenzende gebouwen of openbare ruimten.
- / Er mogen in dit gebied geen ontstekingsbronnen aanwezig zijn; niet permanent en niet kortstondig.

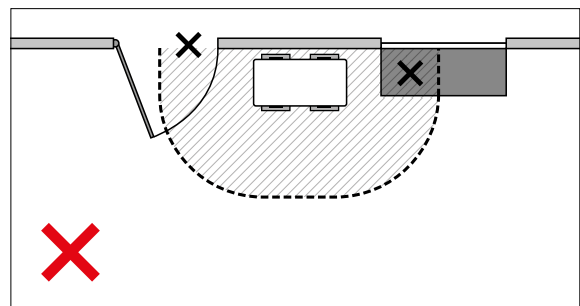
Veiligheidszone 



Zijaanzicht



Bovenaanzicht



**Er zijn specifieke afmetingen van de veiligheidszone voor elke installatiesituatie aangegeven. Bekijk de figuren voor elke situatie.**

### 1

Indien geïnstalleerd op een locatie met een open ruimte rondom (Fig. 3-1) wordt de veiligheidszone als volgt gedefinieerd:

- / 1 m rond de unit
- / 0,3 m vanaf de grond

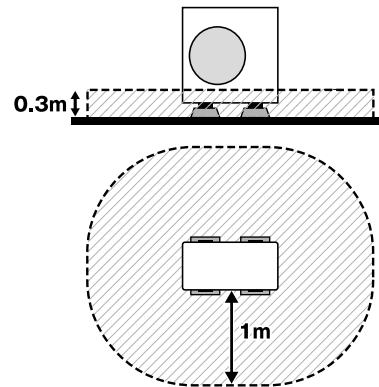


Fig. 3-1

### 2

Indien geïnstalleerd op een locatie met 3 open kanten (voor de muur van een gebouw) (Fig. 3-2) De veiligheidszone is als volgt gedefinieerd:

- / 1 m naar de zijkanten en naar de voorkant van de unit
- / de achterkant van de unit tegen de muur
- / 0,3 m vanaf de grond

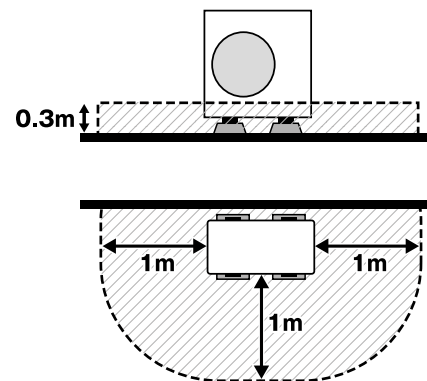


Fig. 3-2

### 3

Indien geïnstalleerd op een locatie met 2 open kanten (waar de afstand tussen één kant van de unit en de muur minder dan 1 m is, bijvoorbeeld in de hoek van een gebouw) (Fig. 3-3)

- De veiligheidszone is als volgt gedefinieerd:
- / 1 m naar de open kant van de unit
  - / 2,5 m naar de voorkant van de unit
  - / vanaf de kant van de unit naar de muur
  - / de achterkant van de unit tegen de muur
  - / 0,3 m vanaf de grond

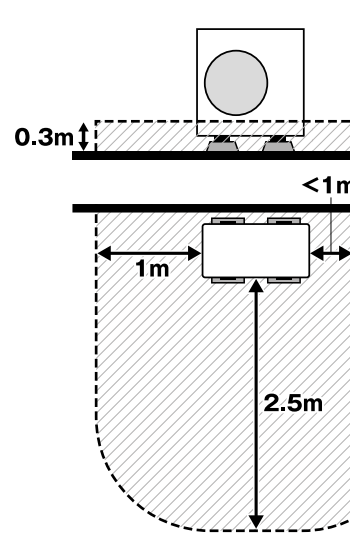


Fig. 3-3

## 4

Indien geïnstalleerd op een locatie waar alleen de voorkant open is (muren aan beide zijden)

Als de afstand tussen beide kanten van de unit en de muur meer dan 1 m is, wordt de veiligheidszone als volgt gedefinieerd: (Fig. 3-4)

- / 1 m naar de zijkanten en naar de voorkant van de unit
- / de achterkant van de unit tegen de muur
- / 0,3 m vanaf de grond

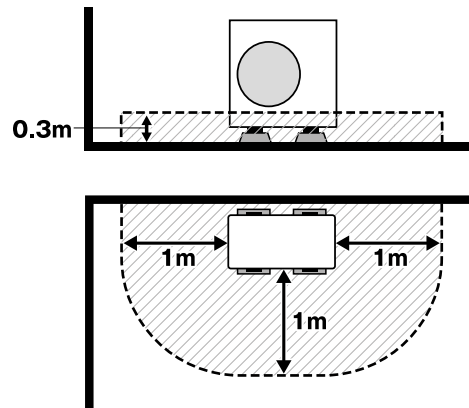


Fig. 3-4

Als de afstand tussen beide kanten van de unit en de muur minder dan 1 m is, wordt de veiligheidszone als volgt gedefinieerd: (Fig. 3-5)

- / van beide kanten van de unit naar de muur
- / 2,5 m naar de voorkant van de unit
- / de achterkant van de unit tegen de muur
- / 0,3 m vanaf de grond

Als de afstand tussen één kant van de unit en de muur minder is dan 1 m, gelden dezelfde voorwaarden als in fig. 3-3.

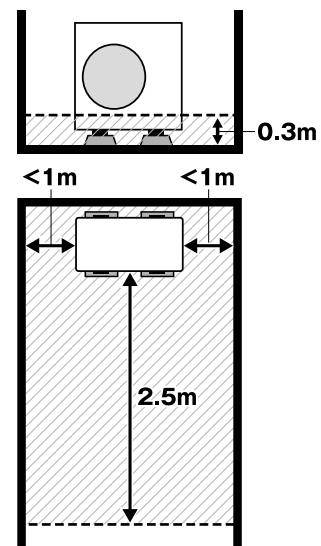


Fig. 3-5



## 4 ONTSTEKINGSBRONNEN

Houd ontstekingsbronnen buiten bereik van de unit

Hieronder vindt u de ontstekingsbronnen voor R290.

Ontstekingsbron	Koude-middel	veiligheids-klasse
Vlam	R290/ R32	A3/A2L
Vlamboog		
Heet oppervlak (R290: 370°C, R32: 548°C)		
Elektrische schakelcontacten (pressostats, relais, et cetera)	R290	A3
Ontlading van condensatoren		
Spanningsverschillen		
Mechanische impact van wrijvingsvonken (door gereedschap)		
Statische lading op niet-geaarde onderdelen (bijvoorbeeld koudemiddelslang)		
Statische lading van werkkleding		
Gebruik van elektrische apparaten (smartphone, laptop, tablet)		

### Voorbeelden van ontstekingsbronnen:

Open vlammen, rook, cv-ketel/geiser, elektrische apparatuur, stopcontacten, lampen, schakelaars, elektrische bedrading, vonkend gereedschap, voorwerpen met een oppervlaktetemperatuur van 370°C of meer, enzovoort.

- / Vonken door wrijving van gereedschap kunnen ook een ontstekingsbron zijn. Werkzaamheden waarbij vonken vrijkomen moeten uit de buurt van de unit worden verricht.
- / Gebruik elektrisch gereedschap dat geschikt is voor R290. Zie '6. Gereedschap'.
- / Installeer de unit niet terwijl er stroom op straat. Schakel de stroom uit en controleer dit met een multimeter voorafgaand aan het installeren van de R290-unit.
- / Statische elektriciteit is ook een ontstekingsbron. Er moeten antistatische maatregelen worden genomen.
- / Soldeer de leiding en unit niet als ze koudemiddel bevatten. Verwijder het koudemiddel voorafgaand aan het solderen.
- / Verwijder bij het repareren van koudemiddelonderdelen de onderdelen die moeten worden vervangen met een pijpsnijder, NIET met een vlam of bijvoorbeeld een elektrische zaag.

## 5 VERVOER VAN DE UNIT



### WAARSCHUWING

Koudemiddel mag alleen worden gelost, opgevangen en afgevoerd door bevoegd deskundig personeel.



### WAARSCHUWING

Neem de volgende veiligheidsmaatregelen bij transport van de unit.

1

Gebruik geen ontstekingsbron(nen) tijdens het transport, waaronder open vlammen, vonken, statische elektriciteit of voorwerpen met een hoge oppervlaktetemperatuur (>370°C)

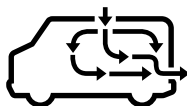
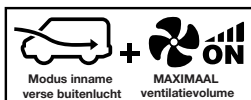
- / Niet roken.
- / Gebruik geen elektrische apparaten, zoals kachels, lampen enzovoort.



2

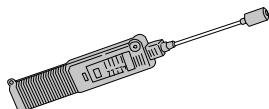
Gebruik een voertuig met ventilatie in de laadruimte (zie afbeelding hiernaast).

- / Als voertuigen niet zijn uitgerust met een speciaal ventilatiesysteem zijn de modus inname verse buitenlucht en de MAXIMALE ventilatiestand verplicht.



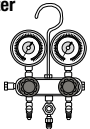




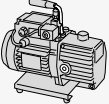



3

Zorg ervoor dat u een R290-detector bij u hebt en dat deze goed werkt.



## 6 GEREEDSCHAP

- ✕ Gebruik het nieuwe gereedschap voortaan alleen voor R290.
- △ Onder bepaalde omstandigheden kan er gereedschap voor andere koudemiddelen worden gebruikt.
- Er kan gereedschap voor andere koudemiddelen worden gebruikt.

Gereedschap	Specificaties	Kan er ander koudemiddelgereedschap worden gebruikt?								
		R22	R410A	R32						
<b>Verdeelstuk met meter</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Gebruik een verdeelstuk met meter dat geschikt is voor R290, aangezien de verzadigde temperatuur kan verschillen per koudemiddel.</li> <li>/ Kies een slang die kan worden gebruikt in een bedrijfsbereik van -0,1 tot 3,2 MPaG.</li> <li>/ Aansluitgrootte:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>R290</th> <th>R32/R410A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aansluiting</td> <td>7/16UNF20-draad</td> <td>1/2UNF20-draad</td> </tr> </tbody> </table>		R290	R32/R410A	Aansluiting	7/16UNF20-draad	1/2UNF20-draad	✕	✕	✕
	R290	R32/R410A								
Aansluiting	7/16UNF20-draad	1/2UNF20-draad								
<b>Vulslang</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Gebruik een vulslang die geschikt is voor R290.</li> <li>/ Kies een slang die kan worden gebruikt in een bedrijfsbereik van -0,1 tot 3,2 MPaG.</li> <li>/ Aansluiting:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>R290</th> <th>R32/R410A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aansluiting verdeelstuk</td> <td>7/16UNF20-draad</td> <td>1/2UNF20-draad</td> </tr> </tbody> </table>		R290	R32/R410A	Aansluiting verdeelstuk	7/16UNF20-draad	1/2UNF20-draad	✕	✕	✕
	R290	R32/R410A								
Aansluiting verdeelstuk	7/16UNF20-draad	1/2UNF20-draad								
<b>Vulklep</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ De vulklep voorkomt dat er gas ontsnapt uit de slang en uit de airconditioner tijdens het verwijderen van de vulslang.</li> <li>/ Gebruik een vulklep die geschikt is voor R290. Diameter aansluiting: UNF 7/16-20 (1/4 flare) ✕ UNF 7/16-20 (1/4 flare)</li> </ul>	✕	✕	✕						
<b>Elektronische weegschaal</b> 		○	○	○						
<b>Elektrische lekzoeker (gaslekdetector)</b> 	Controleer voor gebruik of de elektronische lekzoeker kan worden gebruikt voor R290. *Gebruik voor R290 geen lekzoeker die werkt op basis van verbranding.	△	△	△						
		Te gebruiken als aan de specificaties links is voldaan								
<b>Vacuümpomp</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Gebruik een vacuümpomp die speciaal is ontworpen voor R290 en die erop getest is dat het zelf geen ontstekingsbron is. Het is sterk aan te raden een vacuümpomp te gebruiken die voldoet aan explosieveilige standaarden als ATEX en IECEx.</li> <li>/ Als er vacuümpompolie (minerale olie) terecht komt in het koudemiddelcircuit, ontstaat er bezinsel dat schadelijk is voor de airconditioner.</li> <li>*Gebruik een terugstroompreventieadapter.</li> </ul>	△	△	△						
		Te gebruiken als aan de specificaties links is voldaan								
<b>Vacuümpompadapter</b> 	Het is noodzakelijk een elektromagnetische klep te installeren om te voorkomen dat de stroom vacuümpompolie terugloopt in de vulslang. Als de vacuümpompolie (minerale olie) vermengd raakt met koudemiddel in het koudemiddelcircuit, ontstaat er bezinsel dat schadelijk is voor de airconditioner.	○	○	○						
<b>Snijder/frees</b>	Gebruik geen gereedschap dat vonken kan veroorzaken door wrijving, zoals een zaag.	○	○	○						
<b>Koudemiddelfles</b>	Op de fles staat het soort koudemiddel aangegeven.	✕	✕	✕						
<b>Adapter voor koudemiddelfles</b>	Gebruik een adapter die geschikt is om aan te sluiten tussen de koudemiddelfles en de vulslang. / Aansluiting van koudemiddelfles: afhankelijk van koudemiddel of land / Aansluiting vulslang: UNF 1/2-20 (5/16 flare) voor R32 of R410A. UNF 7/16-20 (1/4 flare) voor R22 of R290	✕	✕	✕						
<b>Opvangapparaat koudemiddel</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Gebruik een opvangapparaat dat speciaal is ontworpen voor R290 en dat erop getest is dat het zelf geen ontstekingsbron is. Het is sterk aan te raden een opvangapparaat te gebruiken dat voldoet aan explosieveilige standaarden als ATEX en IECEx.</li> </ul>	△	△	△						
		Te gebruiken als aan de specificaties links is voldaan								
<b>Opvangfles koudemiddel</b> 	Op de fles staat het soort koudemiddel aangegeven.	✕	✕	✕						
<b>Elektrisch gereedschap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Gebruik geen elektrisch gereedschap dat vonken kan veroorzaken door wrijving, zoals een elektrische schaar, zaag of slijper.</li> <li>/ Als u elektrisch gereedschap gebruikt dat wordt aangedreven door een motor, bijvoorbeeld een elektrische schroefmachine, kies dan voor een apparaat met borstelloze motor.</li> </ul>	△	△	△						
		Te gebruiken als aan de specificaties links is voldaan								
<b>Ventilator</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>/ Gebruik een ventilator die speciaal is ontworpen voor R290 en die erop getest is dat het zelf geen ontstekingsbron is. Het is sterk aan te raden een ventilator te gebruiken die voldoet aan explosieveilige standaarden als ATEX en IECEx.</li> </ul>	△	△	△						
		Te gebruiken als aan de specificaties links is voldaan								



**ALKLIMA B.V.**

Van Hennaertweg 27 & 29, 2952 CA Alblasterdam  
Postbus 1176, 3350 CD Papendrecht

**T** 078 615 00 00

**E** [info@alklima.nl](mailto:info@alklima.nl)

**I** [www.alklima.nl](http://www.alklima.nl)