

# R-32

Het revolutionaire koudemiddel  
voor airconditioners en  
warmtepompen





Daikin lanceert warmtepompen en airconditioners die werken op het koudemiddel R-32. Daarmee heeft Daikin een wereldwijde primeur. Het koudemiddel R-32 heeft namelijk een lager GWP (Global Warming Potential) dan traditionele koudemiddelen, zoals R-410A en een hoog energierendement. Hierdoor is er minder koudemiddel benodigd. Goed voor het milieu dus! Koudemiddelen met een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot passen bovendien goed bij de doelen van de nieuwe Europese F-gas regelgeving.

Installatie en onderhoud van installaties die werken op R-32 is niet anders dan installaties die werken op R-410A. Omdat R-32 een puur koudemiddel is, kan het bovendien eenvoudiger worden teruggewonnen en hergebruikt.

# Waarom introduceert Daikin de R-32 modellen?

Daikin neemt graag een leidende rol in het toepassen van milieuvriendelijke oplossingen. Een hoog energierendement en keuze in koudemiddel zijn daarin kernfactoren. Eind 2012 lanceerde Daikin in Japan de eerste airconditioners met R-32 als koudemiddel. Sindsdien zijn er miljoenen systemen geïnstalleerd; onder andere in Australië, Nieuw-Zeeland, India, Thailand, Vietnam, de Filipijnen, Maleisië en Indonesië. In 2013 introduceerde Daikin de R-32 modellen in Europa. Sindsdien profiteren we ook hier van de voordelen voor het milieu én het comfort van de systemen.



Voorbeelden van R-32 modellen die in Europa beschikbaar zijn:



Ururu Sarara



Daikin Emura



FTXM

## Wat is R-32?

De chemische naam van R-32 is difluoromethaan. Het is een koudemiddel dat al vele jaren wordt gebruikt als onderdeel van het koudemiddelmengsel R-410A (met 50% R-32 en 50% R-125). Daikin was het eerste bedrijf dat de voordelen zag van het gebruik van pure R-32 in plaats van het te gebruiken in een mengsel. Veel andere industriële spelers hebben dit voorbeeld gevolgd.

## Wat is GWP?

Het GWP (Global Warming Potential) is een getal dat de invloed weergeeft van een koudemiddel op de aardopwarming als het in de atmosfeer vrijkomt. Het is een relatieve waarde die de impact vergelijkt van 1 kilo koudemiddel ten opzichte van 1 kilo CO<sub>2</sub> over een periode van 100 jaar.

Natuurlijk kan de impact van koudemiddelen beperkt worden. Onder andere door lekkages tegen te gaan en te zorgen voor een goede afvoer aan het einde van de levenscyclus. Toch hebben koudemiddelen met een lager GWP de voorkeur. En Daikin gebruikt het liefst zo weinig mogelijk koudemiddel. Want mocht er onverhoopt een lek ontstaan, dan blijft de impact beperkt.

## Wat is ODP?

Het ODP (Ozone Depletion Potential) is een getal dat verwijst naar de invloed van koudemiddelen op de schadelijke invloed op de ozonlaag. Dit wordt veroorzaakt door een chemisch bestanddeel in het koudemiddel. Het ODP is een relatieve waarde die de invloed van een koudemiddel vergelijkt met de invloed van R-11. De ODP van R-11 is gedefinieerd als 1.

	R-410A	R-32
Samenstelling	Mengsel van 50% R-32 + 50% R-125	Pure R-32 (geen mengsel)
GWP (aardopwarmingsvermogen)	2.087,5	675
ODP (afbraakpotentieel)	0	0

## Koudemiddelen met minder invloed op het milieu

R-32, R-410A, R-134a en andere koudemiddelen die momenteel in de Europese Unie worden gebruikt, breken de ozonlaag niet af. De vorige generatie koudemiddelen, zoals R-22, bevatte chloor en hadden daardoor een verwoestende invloed. Sinds 2004 verbiedt de Europese regelgeving elk nieuw apparaat met ozonafbrekende koudemiddelen zoals R-22. Sinds januari 2015 is het onderhouden van bestaande apparaten met R-22 en zelfs gerecyclede R-22 verboden.

## Uitfasering van R-22

Als u nog apparaten met R-22 tegenkomt, is het raadzaam deze snel te vervangen en niet te wachten tot ze defect zijn. Een overstap naar apparatuur met R-32 heeft zo dubbele voordelen voor het milieu. R-32 heeft namelijk minder impact op de ozonlaag én op de opwarming van de aarde. Simpelweg het koudemiddel vervangen is overigens niet toegestaan, omdat R-22 en R-32 een andere olie en verschillende druk gebruiken. Er zijn wel mogelijkheden om de binnen- en buitendelen te vervangen en de koudemiddelleidingen te hergebruiken. Meer gedetailleerde instructies daarover staan in onze catalogus over het vervangen van R-22.

# Help klanten bij het maken van de juiste keuze

## Hoe u kunt adviseren bij de selectie van een airconditioner of warmtepomp met een lagere Global Warming Potential

De elektriciteit die airconditioners en warmtepompen gebruiken, heeft de grootste invloed op de opwarming van de aarde

Als de elektriciteit wordt opgewekt door hernieuwbare bronnen, dan is de invloed bijna nul. Als het echter afkomstig is van elektriciteitsbedrijven die fossiele brandstof gebruiken, is de invloed groter. Maar zelfs als de elektriciteitsbron groen is, is het belangrijk om energierendabel te zijn en geen energie te verspillen.

Met de Europese energielabels (A+++ , A++ , A+ , A , B , C , enz.) kunnen klanten het energierendement van airconditioners en warmtepompen vergelijken.

➔ **Raad uw klanten aan om een model te kiezen met een hoog energielabel**

### Gunstige energielabels

De R-32 wandmodellen van Daikin zijn voorzien van zeer hoge energielabels; A+ en hoger. De Ururu Sarara heeft het hoogste energielabel (A+++ ) in zowel de koel- als verwarmingsmodus.



Het koudemiddel dat door het systeem circuleert, heeft ook invloed op de opwarming van de aarde

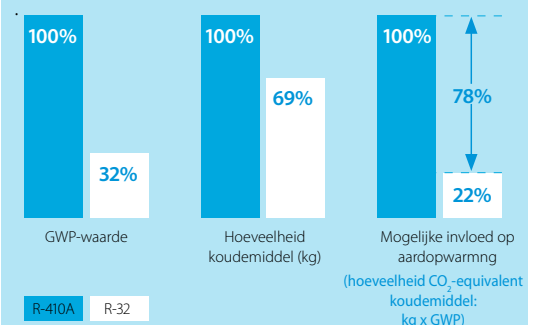
Hoewel de invloed wordt vermeden door lekkages tegen te gaan en een goede afvoer aan het einde van de levenscyclus te garanderen, is het raadzaam te kiezen voor een koudemiddel met een lager GWP. Door het volume van het koudemiddel te minimaliseren, wordt het risico bij lekken bovendien kleiner.

➔ **Raad uw klanten aan om een model te kiezen met een koudemiddel met een lage CO<sub>2</sub>-equivalentwaarde**

De CO<sub>2</sub>-equivalentwaarde wordt aangegeven in het advertentiemateriaal (catalogi, Daikin-website). Dit is de hoeveelheid koudemiddel in kilogrammen vermenigvuldigd met de GWP-waarde.

### Voorbeeld: Daikin Emura 3,5 kW

Als uw klant kiest voor een 3,5 kW Daikin Emura airconditioner gevuld met R-32 koudemiddel, dan is de classificatie van het energielabel in de koelmodus A+++ en in de verwarmingsmodus A++. De hoeveelheid CO<sub>2</sub>-equivalent koudemiddel is bovendien minder (78%) dan bij hetzelfde model dat werkt op R-410A. Dat komt doordat het GWP van R-32 vele malen lager is als dat van R-410A (een derde) en er 31% minder koudemiddel wordt gebruikt.



# De nieuwe EU-regelgeving voor F-gas en waarom R-32 is geïntroduceerd

## De invloed van koudemiddelen op de opwarming van de aarde

Als koudemiddelen in de atmosfeer vrijkomen, hebben ze invloed op de opwarming van de aarde. In 2006 stelden de Europese regelgevende instanties een zogenoemde 'regelgeving omtrent F-gas' op. Het hoofddoel: het risico van een bepaalde groep gefluoreerde broeikasgassen inperken. De belangrijkste broeikasgassen zijn HFC-gassen, die veel worden gebruikt als koudemiddel.

## Certificering werkt

Er werd een certificeringssysteem geïntroduceerd voor installatie- en onderhoudsbedrijven. In combinatie met verplichte lekkagecontroles voor systemen met een vulinhoud van 3 kilo of meer, zijn de emissies sterk verminderd.

(Let op: de vernieuwde regelgeving voor F-gas vereist nog altijd lekkagecontroles, maar de drempelwaarde is veranderd naar 5 ton CO<sub>2</sub> e-quivalent of meer, wat gelijk is aan 2,4 kilo R-410A of 7,4 kilo R-32.)

## Europa en de industrie werken samen

F-gasemissies vertegenwoordigen 2% van de totale Europese broeikasgasemissies. Toch zien de Europese regelgevende instanties en de industrie in dat er meer gedaan kan worden om de schadelijke invloeden in te perken. Zo werkt de EU samen met de industrie toe naar een Europese visie op een economie met zo min mogelijk koolstof. Hiervoor ging begin 2015 de vernieuwde regelgeving in voor F-gas. De regels moedigen het ontwerp aan van apparatuur met koudemiddelen met een lager GWP of met minder koudemiddel. Idealiter wordt er gestreefd naar een

vermindering van beide (bekend als de 'reductie' van HFC-verbruik, uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten). Dankzij deze regels zijn de Europese F-gasemissies tegen 2030 met tweederde verminderd (ten opzichte van 2014).

## GWP is niet de enige parameter

Er is geen koudemiddel dat kan voldoen aan de behoeften van alle toepassingen. Dit betekent dat Daikin de opties zorgvuldig moet afwegen en rekening moet houden met de reductie van GWP en de gebruikte hoeveelheid, maar ook met aspecten als energierendement, veiligheid en betaalbaarheid.

Een voorbeeld: kiezen voor een koudemiddel met een laag GWP, maar dat veel energie verbruikt is geen goede keuze. Het totale product heeft zo namelijk nog steeds een relatief groot negatief effect op de opwarming van de aarde.

## 10 jaar voor op het verbod van producten

De nieuwe regelgeving voor F-gas verbiedt vanaf 2025 het gebruik van koudemiddelen met een GWP boven de 750 (in enkelgesplitste airconditioners met een hoeveelheid koudemiddel onder de 3 kilo). Met de R-32 modellen loopt Daikin al 10 jaar vooruit op deze regelgeving. Hoe sneller de industrie gaat werken met koudemiddelen met een laag GWP, hoe sneller de negatieve invloed op het milieu wordt verminderd.



# R-32 - Veelgestelde vragen

## 1. Is R-32 een veilig koudemiddel?

**Omdat R-32 behoort tot de categorie van lager ontvlambare koudemiddelen (Klasse 2L in de norm ISO 817), kan het veilig worden gebruikt in de meeste airconditioning- en warmtepompsystemen.** Uiteraard moeten de instructies worden opgevolgd van de fabrikanten van R-32 apparatuur en van de leveranciers van R-32 koudemiddelflessen. Voor elk type koudemiddel geldt bovendien dat de Europese en nationale veiligheidsregels gevolgd moeten worden.

**R-32 ontbrandt niet als het concentratieniveau in een ruimte onder de limiet van lagere ontvlambaarheid (0,306 kg/m<sup>3</sup>) blijft.** Internationale en Europese regelgevingen en normen voor

veiligheid, zoals EN 60335-2-40 en EN 378 definiëren de vereisten. Bij een onverhoopte lekkage blijven de waarden ver onder die van ontvlambaarheid.

**R-32 brandt niet snel.** Vonken afkomstig van een relais of schakelaar in huishoudelijke toestellen hebben niet voldoende energie om R-32 te ontbranden. Dat geldt ook voor veelvoorkomende statische elektriciteit.

**R-32 is een gering toxisch koudemiddel** en valt in dezelfde klasse als R-410A.

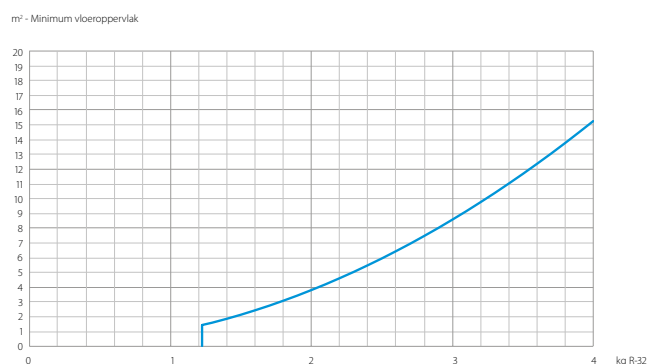
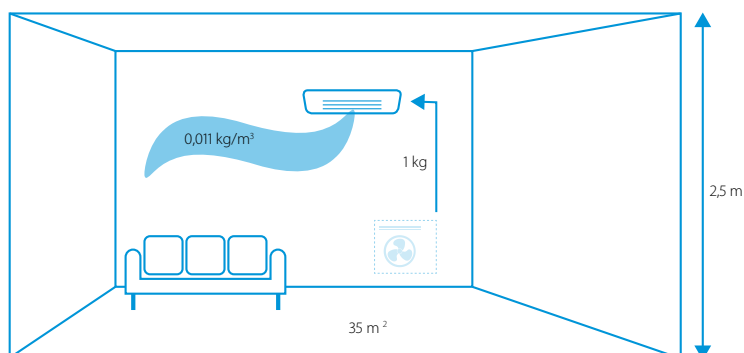
### Voorbeeld

De huidige systemen van Daikin die werken met R-32 hebben de volgende vereisten om een veilig gebruik te garanderen.

		Minimum vereist vloeroppervlak	Typisch vloeroppervlak voor deze modellen	OK om R-32 te installeren?
<b>Daikin Emura</b>	FTXJ20-RXJ20	geen limieten	20 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXJ25-RXJ25	geen limieten	25 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXJ35-RXJ35	geen limieten	35 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXJ50-RXJ50	2,76 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	Ja
<b>FTXM</b>	FTXM20-RXM20	geen limieten	20 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXM25-RXM25	geen limieten	25 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXM35-RXM35	geen limieten	35 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXM42-RXM42	3,44 m <sup>2</sup>	42 m <sup>2</sup>	Ja
	FTXM50-RXM50	3,44 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	Ja

Berekend op basis van de vereisten van de veiligheidsnorm EN 60335-2-40, waarbij maximale koudemiddelwaarden zijn gebruikt met een maximale leidinglengte tussen de binnen- en buitendelen.

Zelfs als al het koudemiddel in deze ruimte lekt, wordt de grens van lagere ontvlambaarheid (0,306 kg/m<sup>3</sup>) niet bereikt.



Uitsluitend voor wandmodellen. Onder de 1,224 kg zijn er geen beperkingen in vloeroppervlak.

## 2. Waarom wordt R-32 volgens de GHS normen geclassificeerd als een koudemiddel met een lagere ontvlambaarheid, terwijl het veiligheidsgegevensblad aantoont dat het een zeer ontvlambaar koudemiddel is?

De internationale norm ISO 817:2014 verdeelt de ontvlambaarheid van koudemiddelen in

### 4 categorieën:

- › Klasse 1 - Geen vlamverspreiding
- › Klasse 2L - Lage ontvlambaarheid
- › Klasse 2 - Ontvlambaar
- › Klasse 3 - Hoge ontvlambaarheid

Deze classificatie is gebaseerd op verschillende criteria, zoals de limiet van lage ontvlambaarheid, warmte van ontbranding en brandsnelheid. **R-32 valt in de klasse 2L: lage ontvlambaarheid.** Deze manier van classificeren wordt gebruikt als referentie naar andere normen die kijken naar de toepassing van apparatuur, bijvoorbeeld de installatie van een airconditioner in een bepaalde ruimteafmeting en gebouwtype.

De classificatie van de ontvlambaarheid op de materiaalveiligheidsgegevensbladen en fleslabels wordt bepaald volgens het Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS).

### GHS classificeert ontvlambare gassen in

**2 categorieën:** ontvlambaar (cat. 1) en extreem ontvlambaar (cat. 2). De GHS-classificatie maakt gebruik van een andere aanpak, die voornamelijk wordt gebruikt als leidraad voor de internationale transportregels: gassen worden alleen geclassificeerd op het percentage gasconcentratie dat nodig is om een ontvlambaar mengsel te verkrijgen. Andere belangrijke factoren - hoe makkelijk het gas ontbrandt of hoe het zich gedraagt nadat het ontbrandt - worden momenteel niet in overweging genomen.

Daarom wordt R-32 op de veiligheidsgegevensbladen geclassificeerd als extreem ontvlambaar, net als propaan (R-290) of isobutaan (R-600a). In werkelijkheid zijn er echter grote verschillen in ontvlambaarheid. In de ISO-normen wordt R-32 geclassificeerd als een lager ontvlambaar koudemiddel (Klasse 2L), zoals ammoniak en HFO-koudemiddelen, terwijl R-290 en R-600a tot de categorie van hogere ontvlambaarheid (Klasse 3) behoren.

## 3. Is de installatie en het onderhoud van R-32 apparatuur anders dan R-410A apparatuur?

### De installatie- en onderhoudsmethoden voor R-32 installaties lijken heel veel op die van R-410A installaties.

- › De werkdruk voor R-32 en R-410A is gelijk (Designdruk voor R-410A: 4,15 MPa, voor R-32: 4,29 MPa)
- › Voor de vereisten van het vullen, is R-32 makkelijker te hanteren, omdat het kan worden gevuld in zowel gasvorm als vloeibare vorm (niet mogelijk met R-410A dat altijd in de vloeibare vorm moet worden gevuld. Het vullen van R-410A in gasvorm kan de samenstelling van het koudemiddel veranderen en daarmee een normale werking van de installatie).

### De veiligheidsinstructies van de fabrikant van de apparatuur en de leverancier van de koudemiddelen moeten, uiteraard, worden opgevolgd.

- › Voor apparatuur zijn deze instructies gelijk aan die van R-410A (ventilatie vereist, niet roken, enz.). Er zijn echter aanvullende indicaties om de minimale ruimteafmeting voor sommige R-32 modellen te garanderen (zie bovenstaande tabel bij vraag 1).
- › Bij het repareren van een binnendeel moet er voor tocht worden gezorgd van binnen naar buiten om een goede ventilatie te garanderen. Open bijvoorbeeld alle vensters en deuren in het gebouw om de lucht in de ruimte naar buiten af te voeren en verse lucht aan te voeren.

## 4. Moet ik als monteur nieuw gereedschap aanschaffen om R-32 apparatuur te installeren en te onderhouden?

### Het is vooral belangrijk om spuitstukken, lekdetectors en terugwinningspompen te controleren op compatibiliteit met R-32 apparatuur.

Er is gereedschap dat is toegestaan en geschikt is voor zowel R-32 als R-410A. Bij twijfel kunt u dit

navragen bij de leverancier van het gereedschap. Voor het terugwinnen van R-32 heeft u een voor R-32 goedgekeurde fles nodig. Ander installatiegereedschap, zoals metersets en nippels, blijft hetzelfde. Dit kunt u dus blijven gebruiken.

## 5. Zal R-410A niet langer te verkrijgen zijn?

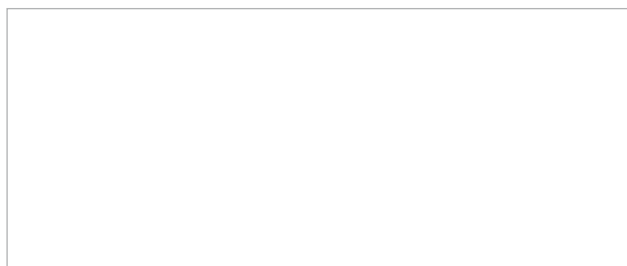
### R-410A blijft verkrijgbaar voor het onderhoud van reeds gemonteerde apparaten.

Vanaf 2025 is het gebruik van R-410A in Europa voor nieuwe apparaten verboden in enkelgesplitste airconditioners met een hoeveelheid koudemiddel van

minder dan 3 kilo, maar niet bij andere toepassingen. Het gebruik van R-32 zal echter naar verwachting ook toenemen bij andere toepassingen door het 'reductiedoel' van de Europese regelgeving voor F-gas.



**Daikin Nederland** Bel 088 324 54 55, stuur een e-mail naar [verkoop@daikin.nl](mailto:verkoop@daikin.nl) of kijk voor meer informatie op [www.daikin.nl](http://www.daikin.nl).



ECPNL15-017A

CD - 02/16



Deze publicatie dient uitsluitend ter informatie en verbindt Daikin tot geen enkele prestatie. Daikin heeft de inhoud van deze publicatie met grote zorg samengesteld. Er wordt echter geen enkele garantie geboden voor de volledigheid, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid of geschiktheid voor een bepaald gebruiksdoel van de inhoud van deze publicatie en de producten en diensten die erin worden beschreven. De specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Daikin wijst uitdrukkelijk iedere aansprakelijkheid af voor directe of indirecte schade in de ruimste betekenis, die zou voortvloeien uit of samenhangen met het gebruik en/of de interpretatie van deze publicatie. De inhoud is onderworpen aan het auteursrecht van Daikin.

Deze publicatie vervangt ECPNL15-017.  
Gedrukt op chloorvrij papier.