

R-32

Noua generație de agent frigorific
pentru aparate de aer condiționat
și pompe de căldură





Daikin este prima companie din lume care a lansat pompe de căldură și aparate de aer condiționat încărcate cu R-32. Acest agent frigorific are mai multe beneficii pentru mediu. Este eficient din punct de vedere energetic și permite utilizarea unei cantități mai mici de agent frigorific echivalent în CO_2 . Acest lucru este rezultatul unui potențial de încălzire globală mai mic și a faptului că se utilizează o cantitate mai mică de agent frigorific în comparație cu R-410A. Din acest motiv, R-32 este alegerea perfectă având în vedere obiectivele noului regulament privind gazele fluorinate.

Practicile de instalare și service pentru R-32 sunt similare cu cele pentru R-410A. Deoarece este un agent frigorific pur, R-32 este mai ușor de recuperat și de reutilizat.

De ce a introdus Daikin modelele cu R-32?

Un element central al filosofiei Daikin îl reprezintă efortul companiei de a implementa practici ecologice, având ca factori principali eficiența energetică și alegerea agentului frigorific. La sfârșitul anului 2012, în Japonia, Daikin a lansat în premieră primele aparate de aer condiționat cu agentul frigorific R-32. Din acel moment, mai multe milioane de unități au fost instalate. Prin urmare, modelele cu R-32 au oferit climatizare interioară de confort în alte țări, precum Australia, Noua Zeelandă, India, Thailanda, Vietnam, Filipine, Malaysia și Indonezia. În 2013, modelele cu R-32 au debutat în Europa, adăugând noi beneficii de mediu, pe lângă controlul de neegalat pe care acestea îl oferă utilizatorilor.



Exemple de produse cu agent frigorific R-32, disponibile în Europa:



Ururu Sarara



FTXM



Caseta cu jet circular Sky Air

Ce este R-32?

Numele substanței chimice R-32 este difluorometan. Acesta este un agent frigorific, utilizat de mulți ani ca o componentă a amestecului de agenți frigorifici R-410A (alcătuit din 50% R-32 și 50% R-125). Daikin a fost prima companie care a identificat mai multe avantaje ale utilizării de R-32 pur, în locul unui amestec. Mulți dintre jucătorii din industrie au urmat acest trend.

Ce este potențialul de încălzire globală?

Potențialul de încălzire globală (GWP) este un număr care exprimă impactul potențial pe care un anumit agent frigorific îl poate avea asupra încălzirii globale, dacă ar fi eliberat în atmosferă. Este o valoare relativă, care compară impactul al 1 kg de agent frigorific față de 1 kg de CO₂ pe o perioadă de 100 de ani.

Deși acest impact poate fi evitat prin prevenirea scurgerilor și asigurarea unei recuperări corespunzătoare la sfârșitul duratei de viață, alegerea unui agent frigorific cu un GWP mai scăzut și reducerea la un nivel minim a volumului de agent frigorific va diminua riscurile pentru mediu în cazul în care o scurgere s-ar produce accidental.

Ce este potențialul de epuizare a stratului de ozon?

Potențialul de epuizare a stratului de ozon (ODP) este un număr care se referă la impactul dăunător asupra stratului de ozon din stratosferă determinat de o substanță chimică. Este o valoare relativă, care compară impactului unui agent frigorific asupra unei mase similare de R-11. Astfel, ODP al R-11 este definit ca fiind 1.

	R-410A	R-32
Compoziție	Amestec din 50% R-32 + 50% R-125	R-32 pur (nu în amestec)
GWP (potențial de încălzire globală)	2087,5	675
ODP (potențial de epuizare a stratului de ozon)	0	0

Agenți frigorifici cu un impact mai redus asupra mediului

R-32, R-410A, R-134a și alți agenți frigorifici utilizați în prezent în Uniunea Europeană nu epuizează stratul de ozon. Generațiile anterioare de agenți frigorifici, precum R-22, au avut un efect dăunător asupra stratului de ozon din stratosferă din cauza faptului că acestea conțineau clor. Începând din 2004, regulamentele europene au interzis toate echipamentele care utilizau agenți frigorifici cu potențial de epuizare a stratului de ozon, precum R-22. Începând din ianuarie 2015, s-a interzis și servisarea echipamentelor cu R-22, chiar dacă se utiliza R-22 reciclat.

Eliminarea treptată a R-22

Dacă clientul dvs. utilizează în prezent echipamente cu R-22, îi puteți recomanda înlocuirea cât mai rapidă a acestora, fără a aștepta producerea unei defecțiuni. Iar dacă decide înlocuirea cu un echipament cu R-32, și nu cu R-22, va genera două beneficii pentru mediu. Va elimina riscul de epuizare a stratului de ozon și va constitui o soluție mai bună în ceea ce privește impactul asupra încălzirii globale. Simpla înlocuire a agentului frigorific R-22 cu R-32 într-o instalație existentă nu este permisă, deoarece uleiul și presiunile sunt diferite. Cu toate acestea, poate fi posibilă înlocuirea unităților interioare și a celor exterioare și păstrarea conductelor de agent frigorific. (Mai multe instrucțiuni detaliate sunt disponibile în catalogul nostru de tehnologii de înlocuire cu R-22).

Oferirea de asistență consumatorilor

pentru a lua cea mai bună decizie

Cum puteți oferi recomandări privind alegerea unui aparat de aer condiționat sau a unei pompe de căldură cu un impact mai scăzut asupra încălzirii globale

Impactul major asupra încălzirii globale al aparatelor de aer condiționat sau al pompelor de căldură vine din consumul de energie electrică

Dacă energia electrică este generată din surse regenerabile, acest impact poate fi aproape de zero. Totuși, dacă aceasta vine din centralele electrice, care utilizează combustibili fosili, impactul este cu mult mai mare. Oricum, chiar dacă sursa de energie electrică are un nivel scăzut de emisii, este important ca aceasta să fie eficientă din punct de vedere energetic și să nu facă risipă de energie.

Clasificarea energetică europeană (A+++, A++, A+, A, B, C etc.) permite consumatorilor să compare eficiența energetică a aparatelor de aer condiționat și a pompelor de căldură.

➔ **Recomandați clienților să aleagă un model dintr-o clasa energetică superioară.**

Clase energetice superioare

Modelele cu R-32 de la Daikin de până la 12,5 kW se clasează în primele poziții ale clasificării energetice, în clasa A+ și după.

Gama Ururu Sarara se califică **în clasa energetică A+++, atât în modul răcire, cât și încălzire.**



Un alt impact asupra încălzirii globale vine de la gazul frigorific care circulă prin sistem

Deși acest impact poate fi evitat prin prevenirea scurgerilor și asigurarea unei recuperări corespunzătoare la sfârșitul duratei de viață, alegerea unui agent frigorific cu un GWP mai scăzut și reducerea la un nivel minim a volumului de agent frigorific va diminua riscurile pentru mediu în cazul în care o scurgere s-ar produce accidental.

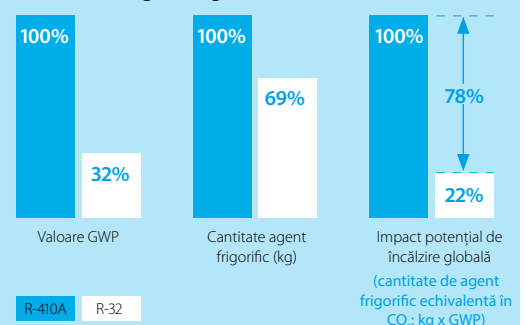
➔ **Recomandați clienților să aleagă un model cu o cantitate de agent frigorific cu un echivalent scăzut în CO₂.**

Valoarea echivalentă în CO₂ este publicată în materialele de promovare (cataloge, site-ul web Daikin). Reprezintă cantitatea de agent frigorific în kg, înmulțită cu valoarea GWP.

Exemplu: Daikin Emura de 3,5 kW

Dacă clientul alege un aparat de aer condiționat Daikin Emura de 3,5 kW, încărcat cu R-32, clasa energetică în modul răcire este A+++ și A++ în modul încălzire. În plus, **cantitatea de agent frigorific echivalentă în CO₂ este cu 78% mai mică decât același model încărcat cu R-410A.**

Acest lucru este posibil deoarece R-32 are un GWP egal cu 1/3 din GWP-ul lui R-410A, iar volumul de agent frigorific este cu 31% mai mic.



Regulamentul privind gazele fluorinate revizuit și motivul introducerii lui R-32

Impactul agenților frigorifici asupra încălzirii globale

Dacă ar fi eliberați în atmosferă, agenții frigorifici pot avea un impact asupra încălzirii globale. În 2006, legislativul european a implementat așa-numitul regulament privind gazele fluorinate, în vederea minimizării riscului unui anumit grup de gaze fluorinate cu efect de seră. Cele mai importante dintre acestea sunt gazele HFC, cunoscute ca agenți frigorifici.

Certificarea a funcționat

S-a introdus un sistem de certificare pentru companiile de instalare și service. Pe lângă aceasta, și inspecțiile obligatorii de identificare a scurgerilor pentru sistemele cu o cantitate de cel puțin 3 kg au redus cu succes emisiile. (Notă: regulamentul privind gazele fluorinate prevede în continuare obligativitatea inspecțiilor de identificare a scurgerilor, dar pragul a crescut la un echivalent de cel puțin 5 t CO₂, echivalentul a 2,4 kg de R-410A sau a 7,4 kg de R-32.)

UE și industria conlucrează

În ciuda faptului că emisiile de gaze fluorinate reprezintă în prezent numai 2% din emisiile de gaze cu efect de seră din UE, autoritățile europene de reglementare și industria au recunoscut că se pot face mai mulți pași în direcția foii de parcurs europene către o economie cu emisii reduse de carbon. Din acest motiv, regulamentul privind gazele fluorinate revizuit a intrat în vigoare la începutul anului 2015. Acest regulament încurajează proiectarea de echipamente cu valori ale agentului frigorific echivalent de CO₂ mai scăzută. Adică, echipamente cu un GWP

mai scăzut al agentului frigorific sau o cantitate mai scăzută de agent frigorific, dar soluția ideală ar fi o reducere a ambelor (eliminarea treptată a utilizării de HFC, exprimată în echivalent în CO₂). Datorită regulamentului revizuit privind gazele fluorinate, emisiile de gaze fluorinate din UE vor fi reduse cu două treimi până în 2030, în comparație cu nivelurile din 2014.

GWP nu este singurul parametru

Nu există un singur agent frigorific, care să satisfacă cerințele oricărei aplicații. Prin urmare, Daikin a trebuit să își evalueze cu atenție opțiunile, să ia în considerare nu numai reducerea GWP și a cantității utilizate, ci și aspecte precum eficiența energetică, siguranța și costurile.

De exemplu, selectarea unui agent frigorific cu un GWP mai scăzut, dar care consumă mai multă energie, nu constituie o alegere bună, deoarece va fi contraproductiv pentru impactul total al produsului asupra încălzirii globale.

Devansând cu 10 ani interdicțiile de produse

Noul regulament privind gazele fluorinate interzice utilizarea de agenți frigorifici cu un GWP mai mare de 750 în cadrul aparatelor de aer condiționat split cu o singură unitate interioară, cu o cantitate de agent frigorific mai mică de 3 kg, interdicție aplicabilă din 2025. Daikin a introdus deja modelele cu R-32, devansând cu 10 ani această cerință. Motivul este simplu: cu cât industria trece mai repede la agenți frigorifici cu GWP mai scăzut, cu atât mai devreme se poate reduce impactul asupra mediului al emisiilor de HFC.



R-32 - Întrebări frecvente

1. Este R-32 un agent frigorific sigur?

Deoarece R-32 face parte din categoria agenților frigorifici cu inflamabilitate inferioară (clasa 2L în standardul ISO 817), acesta poate fi utilizat în cele mai multe aplicații cu aparate de aer condiționat și pompe de căldură. De asemenea, instrucțiunile din partea producătorilor de echipamente cu R-32 și din partea furnizorilor de butelii cu agent frigorific R-32 trebuie respectate, precum și normele de siguranță naționale și europene, asemenea oricărui tip de agent frigorific.

R-32 nu se va aprinde dacă nivelul concentrației dintr-o cameră se menține sub limita inflamabilității inferioare (0,306kg/m³).

Standardele internaționale și legislația europeană în domeniul siguranței, precum EN 60335-2-40 și EN 378 definesc cerințele pentru menținerea sub limita de inflamabilitate inferioară în caz de scurgeri accidentale.

De asemenea, R-32 se aprinde cu dificultate.

Scânteele generate de releu sau comutatoare ale aparatelor electrocasnice, precum și electricitatea statică comună nu au suficientă energie pentru a aprinde R-32.

R-32 este un agent frigorific cu toxicitate redusă, aparținând aceleiași clase de toxicitate scăzută cu R-410A.

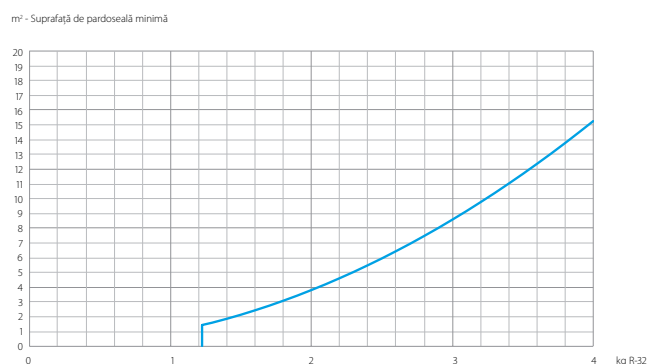
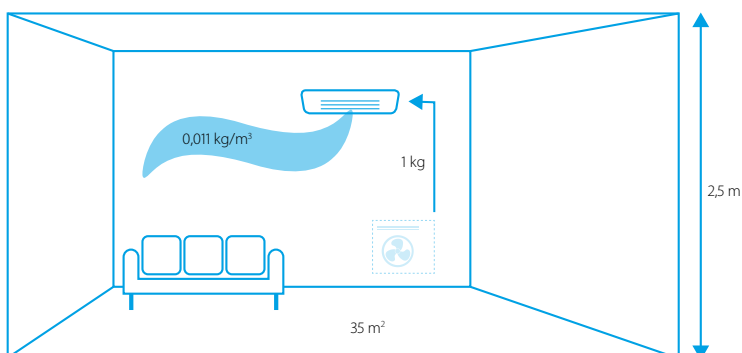
Exemplu

Gamele actuale de modele Daikin cu R-32 au următoarele cerințe pentru a garanta utilizarea în siguranță, ușor de implementat în practică.

		Suprafață de pardoseală minimă obligatorie	Suprafață de pardoseală normală pentru aceste modele	Se poate instala cu R-32?
Daikin Emura	FTXJ20-RXJ20	Fără limite	20 m ²	Da
	FTXJ25-RXJ25	Fără limite	25 m ²	Da
	FTXJ35-RXJ35	Fără limite	35 m ²	Da
	FTXJ50-RXJ50	2,76 m ²	50 m ²	Da
FTXM	FTXM20-RXM20	Fără limite	20 m ²	Da
	FTXM25-RXM25	Fără limite	25 m ²	Da
	FTXM35-RXM35	Fără limite	35 m ²	Da
	FTXM42-RXM42	3,44 m ²	42 m ²	Da
	FTXM50-RXM50	3,44 m ²	50 m ²	Da
Casetă cu jet circular	FCAHG71F-RZAG71LV1	7,8 m ²	68 m ²	Da
	FCAHG100F-RZAG100V1	17,8 m ²	95 m ²	Da
	FCAHG125F-RZAG125LV1	17,8 m ²	95 m ²	Da
	FCAHG140F-RZAG140LV1	17,8 m ²	134 m ²	Da

Calculare realizată pe baza cerințelor standardului de siguranță EN 60335-2-40, utilizând valorile maxime pentru cantitatea de agent frigorific pentru lungimea maximă a conductelor între unitatea interioară și cea exterioară.

Chiar dacă tot agentul frigorific s-ar scurge în această cameră, nu se va atinge limita de inflamabilitate inferioară (0,306kg/m³).



2. De ce standardele clasifică R-32 ca un agent frigorific cu inflamabilitate inferioară, în timp ce fișa de date de securitate afirmă că este un agent frigorific extrem de inflamabil?

Standardul internațional ISO 817:2014 clasifică inflamabilitatea agenților frigorifici în **4 categorii**:

- › Clasa 1 - Fără propagarea flăcării
- › Clasa 2L - Inflamabilitate inferioară
- › Clasa 2 - Inflamabil
- › Clasa 3 - Inflamabilitate superioară

Clasificarea are la bază mai multe criterii, precum limita de inflamabilitate inferioară, căldura degajată în timpul combustiei și viteza de ardere. **R-32 intră în categoria inflamabilitate inferioară sau clasa 2L.** Acest tip de clasificare se utilizează ca referință pentru alte standarde, care iau în considerare aplicația pentru care este utilizat echipamentul, de exemplu, instalarea unui aparat de aer condiționat în camere cu dimensiuni particulare și în anumite tipuri de clădiri.

Clasificarea de inflamabilitate prezintă în fișele de date tehnice și pe etichetele buteliilor este determinată în conformitate cu Sistemul Global Armonizat de Clasificare și Etichetare a Produselor Chimice (GHS).

GHS clasifică gazele inflamabile în 2 categorii:

inflamabile (cat. 1) și extrem de inflamabile (cat. 2). Clasificarea GHS utilizează o abordare diferită, care are un rol de recomandare în special pentru normele de transport internațional: gazele sunt clasificate numai după concentrația procentuală a gazului necesară pentru a crea un amestec inflamabil în aer. Alți factori importanți, precum ușurința cu care un gaz se aprinde sau cum se comportă acesta când este aprins, nu sunt luați în considerare.

Din acest motiv, în fișele de date tehnice, R-32 este clasificat ca fiind extrem de inflamabil, asemenea propanului (R-290) sau izobutanului (R-600a), deși, în realitate, riscul de inflamabilitate este destul de diferit. În standardele ISO, R-32 este clasificat ca un agent frigorific cu inflamabilitate inferioară (clasa 2L), asemenea amoniacului și agenților frigorifici HFO, în timp ce R-290 și R-600a fac parte din categoria de inflamabilitate superioară (clasa 3).

3. Instalarea și servisarea echipamentelor cu R-32 diferă de metodele de instalare și servisare a echipamentelor cu R-410A?

Metodele de instalare și servisare pentru R-32 sunt foarte similare cu cele pentru R-410A.

- › Presiunile de funcționare pentru R-32 și R-410A sunt similare (presiunea proiectată pentru R-410A: 4,15 MPa, pentru R-32: 4,29 MPa)
- › În ceea ce privește cerințele de încărcare, R-32 este mai ușor de manipulat, deoarece poate fi încărcat atât în starea gazoasă, cât și în stare lichidă. (Acest lucru nu este posibil cu R-410A, care trebuie încărcat mereu în stare lichidă. Completarea de R-410A în stare gazoasă poate determina modificarea compoziției agentului frigorific, prevenind funcționarea normală.)

Instrucțiunile producătorului echipamentelor și cele ale furnizorului de butelii de agent frigorific trebuie urmate.

- › Pentru echipamente, aceste instrucțiuni sunt similare cu cele pentru R-410A (ventilare obligatorie, fără fum de țigară etc.). Totuși, există indicații suplimentare pentru a garanta o dimensiune minimă obligatorie a camerei pentru unele modele cu R-32 (consultați tabelul de mai sus de la întrebarea 1).
- › La repararea unității interioare, se va crea un curent de aer din interior către exterior, pentru a asigura o bună ventilare. Acest lucru se poate realiza prin deschiderea tuturor ferestrelor și ușilor unei clădiri, de exemplu, pentru a extrage aerul din interiorul camerei și a-l înlocui cu aer proaspăt.

4. În calitate de tehnician, am nevoie de scule noi pentru a instala și servisa echipamente cu R-32?

Este foarte important să verificați dacă galeriile, detectoarele de scurgeri și pompele de recuperare pot fi utilizate cu R-32. Sculele disponibile și admise pentru R-410A pot fi utilizate și cu R-32. Dacă aveți îndoieli, consultați furnizorul sculelor. Pentru recuperarea de R-32, aveți nevoie de o butelie de

recuperare pentru R-32. Alte scule pentru instalare, precum furtunul de încărcare, cântarul, cheia dinamometrică, scula de evazare, bancul de curbat și pompa de vacuum sunt aceleași, prin urmare puteți utiliza sculele de instalare pentru R-410A.

5. R-410A nu va mai fi disponibil?

R-410A va continua să fi disponibil pentru servisarea echipamentelor deja instalate. Pentru echipamentele noi, începând din 2025, utilizarea de R-410A va fi interzisă în Europa pentru aparatele de aer condiționat split cu o singură unitate interioară, cu o

cantitate de agent frigorific sub 3 kg, dar nu pentru alte aplicații. Cu toate acestea, se așteaptă ca utilizarea de R-32 să crească și în alte aplicații având în vedere obiectivele de eliminare treptată ale regulamentului privind gazele fluorinate.



Daikin Airconditioning Central Europe - Romania SRL

Corp B, etaj 8, RO-014459 Bucuresti, Romania · Tel.: 0040/21/307 97 - 00 · Fax: 0040/21/307 97 29 · e-mail: office@daikin.ro · www.daikin.ro

ECPRO16-017

09/16



Prezenta publicație are doar scop informativ și nu constituie o obligație pentru Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. a alcătuit conținutul acestei publicații cât mai adecvat posibil. Nu se oferă niciun fel de garanție, explicită sau implicită, cu privire la completitudinea, acuratețea, gradul de încredere sau adecvarea pentru un anumit scop a conținutului broșurii sau a produselor și serviciilor prezentate aici. Specificațiile pot fi modificate fără o notificare prealabilă. Daikin Europe N.V. respinge explicit orice răspundere legală pentru orice pierderi directe sau indirecte, în cel mai larg sens, ca rezultat al utilizării sau în legătură cu utilizarea și/sau interpretarea acestei publicații. Întregul conținut cade sub incidența drepturilor de autor ale Daikin Europe N.V.

Prezenta publicație înlocuiește ECPRO15-017A.
Imprimat pe hârtie albă fără clor.