

R-32

Czynnik chłodniczy następnej generacji do klimatyzatorów i pomp ciepła





Daikin jest pierwszą firmą na świecie, która wprowadziła na rynek pompy ciepła i klimatyzatory z ładunkiem R-32. Ten czynnik chłodniczy charakteryzuje się kilkoma zaletami względem środowiska. Jest bardzo efektywny energetycznie oraz umożliwia używanie mniejszego ładunku czynnika chłodniczego równoważnego CO₂. Jest to wynikiem jego niższej wartości GWP (potencjału tworzenia efektu cieplarnianego) oraz faktu, że potrzebna jest mniejsza ilość czynnika chłodniczego w porównaniu z R-410A. Z tego powodu R-32 doskonale odpowiada celom nowych europejskich przepisów F-gas.

Postępowanie przy instalacji i obsłudze technicznej w przypadku czynnika chłodniczego R-32 jest podobne jak dla R-410A. Ponieważ jest to czysty czynnik chłodniczy, łatwiejsze jest odzyskiwanie R-32 i jego ponowne wykorzystanie.

Dlaczego firma Daikin wprowadziła na rynek modele z czynnikiem chłodniczym R-32?

Fundamentalnym elementem filozofii korporacyjnej Daikin jest dążenie firmy do przewodnictwa w stosowaniu przyjaznych dla środowiska sposobów postępowania, których kluczowymi czynnikami są efektywność energetyczna oraz wybór czynnika chłodniczego. Z końcem 2012 roku firma Daikin wprowadziła w Japonii na rynek pierwsze w świecie klimatyzatory z czynnikiem chłodniczym R-32, gdzie od tamtej pory zainstalowano kilka milionów jednostek. Później, modele z czynnikiem R-32 zapewniały komfort klimatu w pomieszczeniach w innych krajach, takich jak Australia, Nowa Zelandia, Indie, Tajlandia, Wietnam, Filipiny, Malezja i Indonezja. W roku 2013 modele z czynnikiem R-32 miały swój debiut w Europie.



Przykładami produktów z czynnikiem R32 dostępnych w Europie są:



Ururu Sarara



Daikin Emura



FTXM

Czym jest R-32?

Nazwą chemiczną R-32 jest difluorometan. Jest to czynnik chłodniczy, który przez wiele lat był używany jako składnik mieszanki czynników chłodniczych R-410A (składającej się z 50% R-32 oraz 50% R-125). Daikin był pierwszą firmą, która uznała, że istnieje szereg korzyści stosowania czystego R32, zamiast używania go jako części mieszanki. Wielu innych przedstawicieli branży postępuje obecnie podobnie.

Czym jest GWP?

Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) jest liczbą wyrażającą potencjalny wpływ, jaki konkretny czynnik chłodniczy mógłby mieć na globalne ocieplenie, gdyby został uwolniony do atmosfery. Jest to wartość względna porównująca oddziaływanie 1 kg czynnika chłodniczego z oddziaływaniem 1 kg CO₂ w okresie 100 lat.

Chociaż tego oddziaływania można by uniknąć, zapobiegając wyciekom i zapewniając prawidłowy odzysk po osiągnięciu kresu przydatności do użytkowania, to jednak wybieranie czynników chłodniczych o niższej wartości GWP oraz minimalizacja ich objętości zapewni redukcję ryzyka dla środowiska w razie przypadkowego wycieku.

Czym jest ODP?

Potencjał niszczenia warstwy ozonowej (ODP) jest to liczba odnosząca się do szkodliwości oddziaływania na stratosferyczną warstwę ozonową, jakie powodują substancje chemiczne. Jest to wartość względna, porównująca oddziaływanie danego czynnika chłodniczego z podobną masą R-11. Tak więc, wartość ODP czynnika chłodniczego R-11 jest zdefiniowana jako 1.

	R-410A	R-32
Skład	Mieszanina 50% R-32 + 50% R-125	Czysty R-32 (bez domieszek)
GWP (Pot. tworzenia efektu cieplarnianego)	2.087,5	675
ODP (Pot. niszczenia warstwy ozonowej)	0	0

Czynniki chłodnicze o znacznie niższym oddziaływaniu na środowisko

R-32, R-410A, R-134a oraz inne czynniki chłodnicze używane obecnie w Unii Europejskiej nie niszczą warstwy ozonowej. Czynniki chłodnicze poprzedniej generacji, takie jak R-22 oddziałują szkodliwie na stratosferyczną warstwę ozonową, ponieważ zawierają chlor. Od roku 2004, regulacje Unii Europejskiej wykluczają wszelkie nowe urządzenia, w których używane są czynniki chłodnicze niszczące ozon, takie jak R-22. Od stycznia 2015, obsługa techniczna istniejącego sprzętu z R-22, nawet przy użyciu R-22 z odzysku, jest również zakazana.

Wycofanie z użytku R-22

Jeżeli Twój klient nadal używa sprzętu z R-22, powinieneś zalecić mu szybką wymianę tego czynnika chłodniczego, nie czekając aż dojdzie do awarii. Podjęcie decyzji o wymianie na sprzęt z R-32 w miejsce R-22 zapewniłoby podwójną korzyść dla środowiska. Wyeliminowałoby to ryzyko niszczenia warstwy ozonowej i stanowiłoby lepsze rozwiązanie w sensie wpływu na globalne ocieplenie. Samo zastąpienie R-22 czynnikiem chłodniczym R-32 w istniejącej instalacji nie jest dopuszczalne, ponieważ olej oraz występujące ciśnienia są różne. Istnieje jednak możliwość wymiany jednostek zewnętrznych i wewnętrznych z zachowaniem instalacji rurowej czynnika chłodniczego. (Bardziej szczegółowe zalecenia można znaleźć w naszym katalogu „Technologia wymiany dla systemów klimatyzacyjnych działających na R22”).

Pomoc klientom w dokonaniu właściwego wyboru

Co można doradzić w sprawie wyboru klimatyzatora lub pompy ciepła o mniejszym wpływie na globalne ocieplenie

Główny wpływ na globalne ocieplenie pochodzący od klimatyzatorów i pomp ciepła wynika z używanej przez nie energii elektrycznej

Jeśli energia elektryczna jest wytwarzana przez odnawialne źródła, ich wpływ może być bliski zera. Wpływ ten jest znacznie większy, gdy energia pochodzi z elektrowni zużywających paliwa kopalne. W każdym przypadku, nawet gdy źródło energii elektrycznej jest nisko emisyjne, nadal ważne jest, aby zapewniać efektywność energetyczną i nie marnować energii.

Europejskie klasy energetyczne (A+++ , A++ , A+ , A , B , C , itd.) umożliwiają użytkownikom porównywanie efektywności energetycznych klimatyzatorów i pomp ciepła.

➔ **Trzeba doradzać klientom wybieranie modeli o najwyższej klasie energetycznej**

Inne oddziaływanie na globalne ocieplenie pochodzi od gazowego czynnika chłodniczego, krążącego w obiegu danego systemu

Chociaż tego oddziaływania można by uniknąć zapobiegając wyciekom i zapewniając prawidłowy odzysk po osiągnięciu kresu przydatności do użytkowania, to jednak wybieranie czynników chłodniczych o niższej wartości GWP oraz minimalizacja ich objętości zapewni redukcję ryzyka dla środowiska w razie przypadkowego wycieku.

➔ **Powinno się zalecać klientom, aby wybierali modele o ładunku czynnika chłodniczego z najniższym równoważnikiem CO₂**

Wartość równoważnika CO₂ jest podawana w materiałach reklamowych (katalogi, witryna internetowa Daikin). Jest to ilość czynnika chłodniczego w kg pomnożona przez wartość GWP.

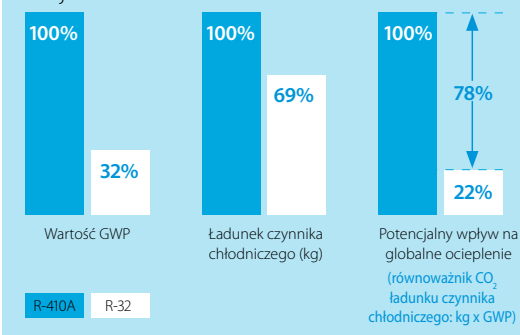
Najwyższe klasy energetyczne

Modele naściennych jednostek Daikin z R-32 posiadają bardzo wysokie klasy energetyczne A+ i wyższe. Gama modeli Ururu Sarara **jest najwyższej klasyfikowana, posiadając klasę energetyczną A+++ zarówno dla trybu chłodzenia, jak i ogrzewania.**



Przykład: Daikin Emura o wydajności 3,5 kW

Jeśli klient wybierze klimatyzator Daikin Emura 3,5 kW z ładunkiem czynnika chłodniczego R-32, klasa energetyczna w trybie chłodzenia wynosi A+++ , a w trybie ogrzewania A++ . Dodatkowo, **równoważnik CO₂ ładunku czynnika chłodniczego jest o 78% niższy od równoważnika takiego samego modelu z ładunkiem czynnika chłodniczego R-410A.** Dzieje się tak dlatego, że R-32 posiada GWP, który jest równy 1/3 GWP dla R-410A, a objętość czynnika chłodniczego jest również mniejsza o 31%.



Zmodyfikowane przepisy F-gas Unii Europejskiej

oraz powód wprowadzenia czynnika chłodniczego R-32

Wpływ czynników chłodniczych na globalne ocieplenie

Czynniki chłodnicze uwolnione do atmosfery mogą wpływać na globalne ocieplenie. W roku 2006 ciała nadzorujące Unii Europejskiej wdrożyły tak zwane "przepisy F-gas" w celu zminimalizowania ryzyka powodowanego przez pewną grupę fluorowanych gazów cieplarnianych, z których najważniejszymi są chlorofluorowęglowodory, używane powszechnie jako czynniki chłodzące.

Opracowanie certyfikacji

Został wprowadzony system certyfikacji dla firm instalacyjnych i serwisowych. W ten sposób, w połączeniu z obowiązkowymi kontrolami szczelności, uzyskano pomyślnie obniżenie emisji dla systemów o ładunku czynnika chłodniczego 3 kg lub większego. (Uwaga: Zmodyfikowane przepisy F-gas nadal wymagają kontroli szczelności, lecz wartość progowa została zmieniona na 5 ton równoważnika CO₂ lub więcej, co jest równoważne 2,4 kg czynnika R-410A lub 7,4 kg czynnika R-32.)

Współpraca UE i branży

Niezależnie od faktu, że emisje F-gas reprezentują obecnie zaledwie 2% całkowitej emisji gazów cieplarnianych w UE, ciała nadzorujące UE oraz branża uznały, że z punktu widzenia planów UE można dokonać więcej w kierunku gospodarki niskowęglowej. To dlatego na początku roku 2015 weszły w życie zmodyfikowane przepisy F-gas. Przepisy te zachęcają do projektowania sprzętu o niższych wartościach równoważnika CO₂ czynnika chłodniczego. Innymi słowy, sprzętu o niższych wartościach GWP

czynnika chłodniczego lub o niższym ładunku czynnika chłodniczego, lecz idealnie o obniżonych obu parametrach (co jest powszechnie znane jako "wycofywanie" używania HFC (chlorofluorowęglowodórów), wyrażone w równoważnikach CO₂). Dzięki zmodyfikowaniu przepisów F-gas, emisje F-gas w Unii Europejskiej zostaną obcięte o dwie trzecie do roku 2030 w porównaniu z poziomami roku 2014.

GWP nie jest jedynym parametrem

Nie istnieje czynnik chłodniczy, który mógłby odpowiadać potrzebom zastosowania każdego parametru. Oznacza to, że firma Daikin musiała dokonać starannej oceny swoich opcji, uwzględniając nie tylko GWP oraz stosowane ilości czynnika chłodniczego, lecz także takie aspekty, jak efektywność energetyczna, bezpieczeństwo oraz przystępność cenowa.

Na przykład, wybranie czynnika chłodniczego o niższej wartości GWP, lecz który zużywa więcej energii nie będzie dobrym wyborem, ponieważ przynosiłby przeciwny do zamierzonego skutek dla ogólnego wpływu produktu na globalne ocieplenie.

10 lat wyprzedzenia zakazów dla produktów

Nowe przepisy F-gas zakazują stosowania czynników chłodniczych o wartości GWP powyżej 750 w pojedynczych klimatyzatorach split, o ładunku czynnika chłodniczego poniżej 3 kg, począwszy od roku 2025. Firma Daikin wprowadziła już na rynek modele z R-32 na 10 lat przed początkiem okresu obowiązywania tego wymagania, im szybciej branża dokona przestawienia na czynniki chłodnicze o niższych wartościach GWP, tym wcześniej będzie można zredukować emisje chlorofluorowęglowodórów (HFC) o szkodliwym wpływie na środowisko.



R-32 - Często zadawane pytania

1. Czy R-32 jest bezpiecznym czynnikiem chłodniczym?

Ponieważ R-32 należy do kategorii czynników chłodniczych o niższej zapalności (klasa 2 L w normie ISO 817), może być zatem bezpiecznie stosowany w większości zastosowań klimatyzatorów i pomp ciepła. Oczywiście

konieczne jest stosowanie się do zaleceń producentów sprzętu z R-32 oraz dostawców butli z czynnikiem chłodniczym R-32, podobnie jak do europejskich i państwowych przepisów bezpieczeństwa, jak to jest w przypadku dowolnego typu czynnika chłodniczego.

R-32 nie zapali się dopóki jego stężenie w pomieszczeniu pozostaje na poziomie niższym od dolnej granicy zapalności (0,306 kg/m³).

Międzynarodowe i europejskie ustawodawstwo

i normy bezpieczeństwa, takie jak EN 60335-2-40 oraz EN 378, określają wymagania dla pozostawiania znacznie poniżej dolnej granicy zapalności w razie przypadkowego wycieku.

R-32 jest także trudny do zapalenia. Iskry wytwarzane przez przełączniki i przelączniki w urządzeniach gospodarstwa domowego, jak również wyładowania zwykłej elektryczności statycznej nie posiadają energii wystarczającej do zapłonu R-32.

R-32 jest czynnikiem chłodniczym o niskiej toksyczności, należy on do tej samej klasyfikacji niskiej toksyczności co R-410A.

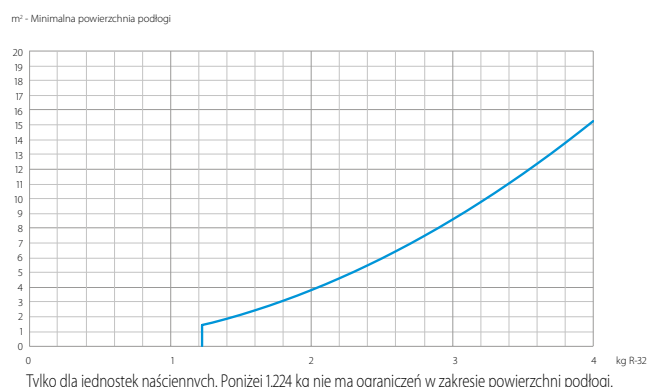
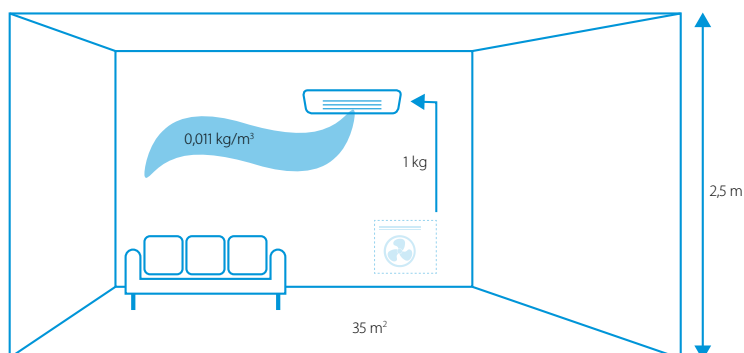
Na przykład

Obecne gamy modeli Daikin stosujących R-32 posiadają następujące wymagania dla zagwarantowania bezpieczeństwa użytkownika, które w praktyce można doskonale spełnić.

		Minimalna wymagana powierzchnia podłogi	Typowa powierzchnia podłogi dla tych modeli	Czy można instalować sprzęt z R-32?
Daikin Emura	FTXJ20-RXJ20	brak ograniczeń	20 m ²	tak
	FTXJ25-RXJ25	brak ograniczeń	25 m ²	tak
	FTXJ35-RXJ35	brak ograniczeń	35 m ²	tak
	FTXJ50-RXJ50	2,76 m ²	50 m ²	tak
FTXM	FTXM20-RXM20	brak ograniczeń	20 m ²	tak
	FTXM25-RXM25	brak ograniczeń	25 m ²	tak
	FTXM35-RXM35	brak ograniczeń	35 m ²	tak
	FTXM42-RXM42	3,44 m ²	42 m ²	tak
	FTXM50-RXM50	3,44 m ²	50 m ²	tak

Obliczono na podstawie wymagań normy bezpieczeństwa EN 60335-2-40, stosując maksymalne wartości ładunku czynnika chłodniczego dla maksymalnej długości instalacji rurowej pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną.

Nawet w przypadku wycieku całej ilości czynnika chłodniczego do tego pomieszczenia nie zostanie osiągnięta dolna granica zapalności (0,306kg/m³).



2. Dlaczego normy klasyfikują R-32 jako czynnik chłodniczy o niższej zapalności, podczas gdy w arkuszu danych o bezpieczeństwie znajduje się informacja, że jest to skrajnie wysoko łatwopalny czynnik chłodniczy?

Norma międzynarodowa ISO 817:2014 dzieli palność czynników chłodniczych na **4 kategorie**:

- › klasa 1 - brak rozchodzenia się płomienia
- › klasa 2 L - niższa zapalność
- › klasa 2 – zapalny
- › klasa 3 - wyższa zapalność

Ta klasyfikacja opiera się na kilku kryteriach, takich jak dolna granica zapalności, ciepło spalania oraz szybkość palenia. **R-32 należy do kategorii "niższa zapalność" lub klasa 2 L.** Ten rodzaj klasyfikacji jest wykorzystywany jako odniesienie w innych normach uwzględniających zastosowanie sprzętu, na przykład instalacja klimatyzatora w pomieszczeniu o pewnych rozmiarach oraz typ budynku.

Klasyfikacja zapalności przedstawiana w Kartach charakterystyki substancji i na etykietach butli jest określana zgodnie z Globalnie Zharmonizowanym Systemem Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS).

GHS klasyfikuje palne gazy w 2 kategoriach:

łatwopalny (kat. 1) i skrajnie łatwopalny (kat. 2). Klasyfikacja GHS stosuje odmienne podejście wykorzystywane głównie jako wytyczne dla reguł transportu międzynarodowego: gazy są klasyfikowane jedynie poprzez procentową zawartość gazu, wymaganą do stworzenia mieszanki palnej w powietrzu. Obecnie nie uwzględnia się innych ważnych czynników, takich jak łatwość zapłonu gazu lub zachowanie się po zapłonie.

To dlatego R-32 jest klasyfikowany w arkuszach charakterystyk substancji jako skrajnie łatwopalny, podobnie jak propan (R-290) bądź izobutan (R-600a), chociaż ich ryzyko zapalenia jest całkiem odmienne. W przypadku norm ISO, R-32 jest klasyfikowany jako czynnik chłodniczy o niższej zapalności (klasa 2 L), podobnie jak amoniak i czynniki chłodnicze HFO, podczas gdy R-290 i R-600a należą do kategorii wyższej zapalności (klasa 3).

3. Czy instalowanie i obsługa techniczna sprzętu z R-32 różni się od sprzętu z R-410A?

Metody instalacji i serwisu urządzeń z R-32 są bardzo podobne do urządzeń z R-410A.

- › Ciśnienia robocze dla R-32 i R-410A są podobne (ciśnienie projektowe dla R-410A: 4,15 MPa, dla R-32: 4,29 MPa).
- › Co do wymagań dotyczących ładowania, R-32 jest łatwiejszy w obsłudze, ponieważ można go ładować zarówno w stanie gazowym, jak i ciekłym (nie jest to możliwe w przypadku R-410A, który zawsze wymaga ładowania w stanie ciekłym. Dodanie R-410A w postaci gazowej może spowodować zmianę składu czynnika chłodniczego, co uniemożliwi normalną eksploatację).

Konieczne jest, oczywiście, stosowanie się do instrukcji bezpieczeństwa producenta sprzętu oraz dostawcy butli z czynnikiem chłodniczym.

- › W przypadku sprzętu, instrukcje te są podobne do sprzętu z R-410A (wymagana wentylacja, zakaz palenia tytoniu, itd.). Istnieją jednak dodatkowe wskazania dla zapewnienia minimalnej powierzchni pomieszczeń w przypadku niektórych modeli z R-32 (patrz tabela powyżej, w pytaniu 1).
- › Podczas wykonywania naprawy jednostki wewnętrznej konieczne jest stworzenie przeciądu skierowanego z pomieszczenia na zewnątrz w celu zapewnienia dobrej wentylacji. Można to uzyskać otwierając, na przykład, wszystkie okna i drzwi w budynku, aby usunąć powietrze z pomieszczenia i zastąpić je świeżym powietrzem.

4. Czy, jako technik, będę potrzebował nowych narzędzi do instalacji i serwisu sprzętu z R-32?

Szczególnie ważne jest sprawdzenie, czy z czynnikiem chłodniczym R-32 można używać kolektorów, czujników szczelności oraz pomp do odzysku. Dostępne są narzędzia, których używanie jest dozwolone i nadają się zarówno do R-32, jak i do R-410A. W razie wątpliwości, trzeba sprawdzić to u dostawcy narzędzi. W przypadku odzyskiwania

R-32 potrzebna będzie zatwierdzona butla na odzyskany R-32. Inne narzędzia instalacyjne, takie jak przewód elastyczny do ładowania czynnika, klucz dynamometryczny, narzędzie rozszerzające oraz pompa próżniowa są takie same, można więc używać narzędzi instalacyjnych do R-410A.

5. Czy R-410A nie będzie już dłużej dostępny?

R-410A pozostanie dostępny do celów serwisowania sprzętu, już zainstalowanego.

W przypadku nowego sprzętu, używanie R-410A będzie zakazane w Europie od roku 2025 w pojedynczych klimatyzatorach split o ładunku czynnika chłodniczego

mniejszym niż 3 kg, lecz zakaz nie będzie dotyczyć innych zastosowań. Oczekuje się jednak wzrostu stosowania R-32 również w innych zastosowaniach ze względu na cele "wycyfrowania" w przepisach F-gas Unii Europejskiej.



Daikin Europe N.V. Naamloze Vennootschap Zandvoordestraat 300 · 8400 Oostende · Belgia · www.daikin.eu · BE 0412 120 336 · RPR Oostende (odp. wydawca)

Niniejsza publikacja ma charakter wyłącznie informacyjny i nie jest ofertą wiążącą firmy Daikin Europe N.V. Treść tej publikacji powstała dzięki wiedzy Daikin Europe N.V. Nie udzielamy pośredniej i bezpośredniej gwarancji na kompletność, dokładność, rzetelność lub przydatność do określonego celu treści oraz produktów i usług przedstawionych w niniejszym wydawnictwie. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Daikin Europe N.V. nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie lub pośrednie uszkodzenia, wynikające z lub związane z użyciem i/lub sposobem interpretacji niniejszej broszury. Firma Daikin Europe N.V. posiada prawa autorskie całości przedstawionej treści.

ECPL15-017A

CD - 07/15



Niniejsza publikacja zastępuje ECPL15-017.
Wydrukowano na nie chlorowanym papierze.