



# Technologia wymiany



---

DO UŻYTKU W MIESZKANIACH  
I NIEWIELKICH  
POMIESZCZENIACH  
KOMERCYJNYCH

# Rozwiązanie firmy Daikin przeznaczone do unowocześnienia systemów na czynniki chłodnicze R-22 i R-407C

Dzięki znacznemu rozwojowi technologii pomp ciepła współczesne systemy klimatyzacyjne, działające z czynnikiem chłodniczym R-410A, oferują wyższą wydajność niż starsze systemy wykorzystujące R-22 i R-407C. Ponadto, R-22 wkrótce będzie niedostępny w Europie. Już obecnie do serwisowania urządzeń stosuje się czynnik R-22 pochodzący wyłącznie z odzysku lub regeneracji. W celu niedrogiego unowocześnienia systemów na czynniki chłodnicze R-22 i R-407C, w istniejących

instalacjach rurowych można montować nowe jednostki Daikin.

Technologia wymiany dostępna jest dla zastosowań mieszkaniowych i komercyjnych w następujących typoszeregach:

- › Split
- › Sky Air
- › VRV

## Zaplanuj wymianę swojego systemu!

Przepis wycofujący z użytku R-22 wpłynie na wszystkie systemy z czynnikiem chłodniczym R-22. Nie ma jednak konieczności natychmiastowej wymiany urządzeń w dobrym stanie technicznym, ponieważ konserwację można wykonywać, korzystając z R-22 pochodzącego z odzysku lub regeneracji, aż do 1 stycznia 2015 roku. Jednak ilość R-22, otrzymywana aktualnie z odzysku lub regeneracji, nie wystarczy na pokrycie wszystkich potrzeb. Może to doprowadzić do niedoborów czynnika i wzrostu cen. Jeśli nie ma możliwości zdobycia R-22 po utylizacji lub regeneracji, przeprowadzenie niektórych napraw (na przykład wymiany sprężarki) nie jest możliwe, co może doprowadzić do znacznych przestoju systemów klimatyzacji.

**Z tego względu, warto rozważyć wymianę systemu jeszcze przed 2015 rokiem, szczególnie systemów klimatyzacyjnych, które są ważne z punktu widzenia prowadzenia działalności.**

## Ekonomiczna renowacja

Dzięki ponownemu wykorzystaniu instalacji rurowej czynnika chłodniczego koszt aktualizacji systemu na czynnik R-410A został zmniejszony do minimum. W niektórych przypadkach, np. w systemie VRV, można nawet wykorzystać jednostkę wewnętrzną.



# Korzyści z udoskonalenia systemu R-410A

## Szybka instalacja

W związku z możliwością pozostawienia istniejącej instalacji rurowej montaż odbywa się szybciej i jest mniej uciążliwy niż w przypadku całkowitej nowej instalacji. Czasami w przypadku instalacji VRV można nawet zachować istniejące jednostki wewnętrzne. W rezultacie ograniczony jest negatywny wpływ na bieżące funkcjonowanie obiektów.

## Zaplanowany przestój

Można dokładnie zaplanować czas przestoju: podczas gdy problemy z systemem na czynnik chłodniczy R-22 wtedy, kiedy nie jest możliwe zdobycie jego wystarczającej ilości, mogą doprowadzić do długich i nieplanowanych przestojów.

## Niższy koszt montażu

Zachowanie istniejącej instalacji rurowej oznacza szybszy i mniej uciążliwy montaż (nie ma potrzeby niszczenia ścian) oraz mniejszą ilość zużytych materiałów, co przekłada się na oszczędności.

## Najlepsze wzornictwo i funkcjonalność

Unowocześnienie i przystosowanie systemu do czynnika R-410A oznacza także dostęp do szerokiej gamy innowacyjnych jednostek wewnętrznych, górujących zarówno pod względem wzornictwa (np. nagradzana Daikin Emura), jak i komfortu i funkcjonalności (np. kasety z nawiewem obwodowym).



reddot design award  
honourable mention 2010



GOOD  
DESIGN



Designpreis  
Deutschland  
2011  
NOMINEE



product  
design  
award  
2010

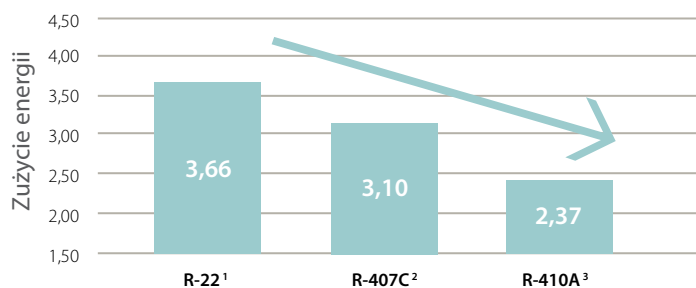
## Zwiększenie wydajności

Unowocześnienie starego systemu pracującego na czynniku chłodniczym R-22 spowoduje wzrost jego wydajności. Dzięki skutecznemu rozwojowi technologii pomp ciepła i wykorzystaniu bardziej wydajnego czynnika chłodniczego R-410A, istnieje możliwość uzyskania o ponad 40% większej wydajności w trybie chłodzenia. Zwiększona oszczędność energii oznacza niższe jej zużycie, a tym samym niższe koszty.

Przykład dla VRV

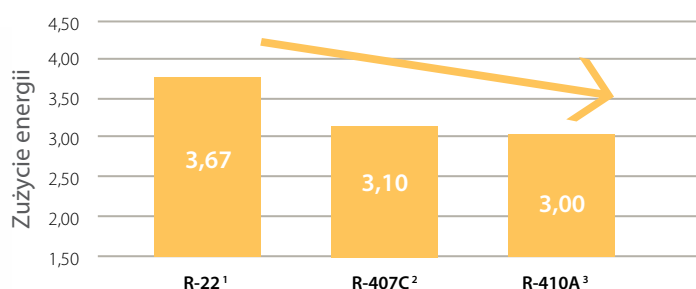
### 35% mniejsze zużycie w trybie chłodzenia

Zużycie energii przez system 10HP w trybie chłodzenia



### 18% mniejsze zużycie w trybie ogrzewania

Zużycie energii przez system 10HP w trybie ogrzewania



<sup>1</sup> R-22: RSXY-KA7

<sup>2</sup> R-407C: RSXYP-L7

<sup>3</sup> R-410A: RQYQ-P

## Mniejszy negatywny wpływ na środowisko naturalne

Czynnik chłodniczy R-410A jest bardziej energooszczędny, emituje mniejszą ilość CO<sub>2</sub>, a także wcale nie niszczy warstwy ozonowej. Ponadto, w związku z brakiem zapotrzebowania na nową miedzianą instalację rurową, podczas montażu powstaje mniej odpadów.



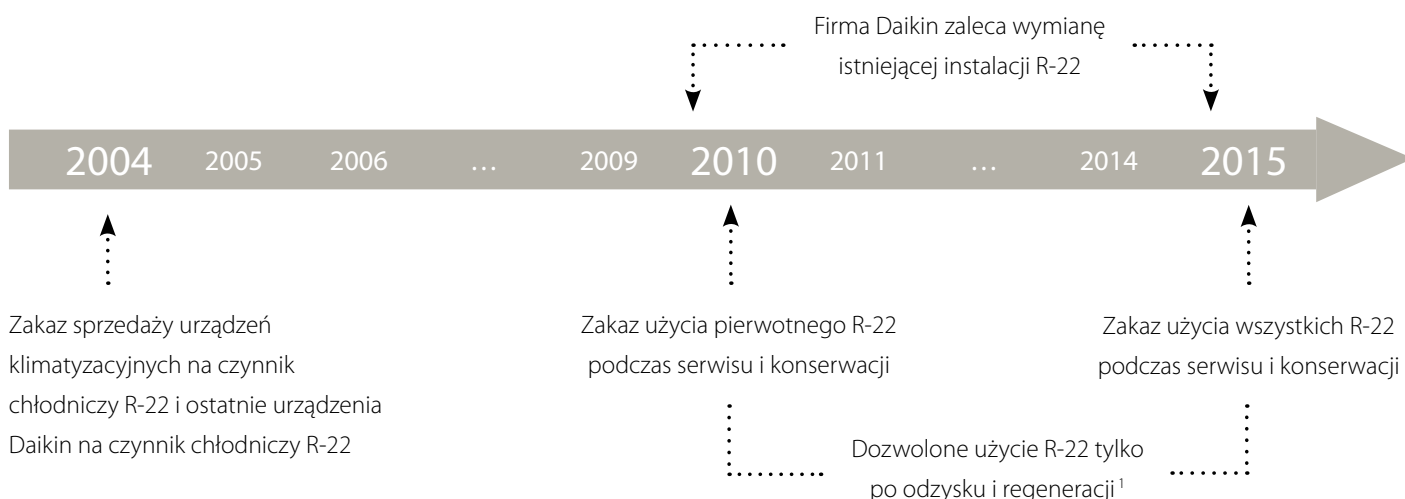
## R-22 czynnik chłodniczy niszczący warstwę ozonową

R-22 to wodorochlorofluorowęglowodór (HCFC), który był powszechnie stosowany w systemach klimatyzacyjnych. Uwolniony do atmosfery czynnik R-22 jest rozkładany przez promienie ultrafioletowe, co powoduje uwalnianie się chloru do stratosfery. Chlor reaguje z ozonem, zmniejszając tym samym warstwę ozonową.

Z powodu zanikania warstwy ozonowej, na powierzchnię ziemi przedostają się szkodliwe promienie ultrafioletowe, które przyczyniają się do wzrostu problemów zdrowotnych oraz środowiskowych. W związku z tym podpisano międzynarodowe porozumienie o wycofaniu szkodliwych dla warstwy ozonowej gazów do 2030 roku tzw. Protokół z Montrealu. Jednak Unia Europejska podjęła decyzję o zakazie korzystania z R-22 w 2015 roku.

Daikin zaleca wymianę istniejącej instalacji już dzisiaj.

## Kiedy użycie R-22 zostanie zakazane w Europie?

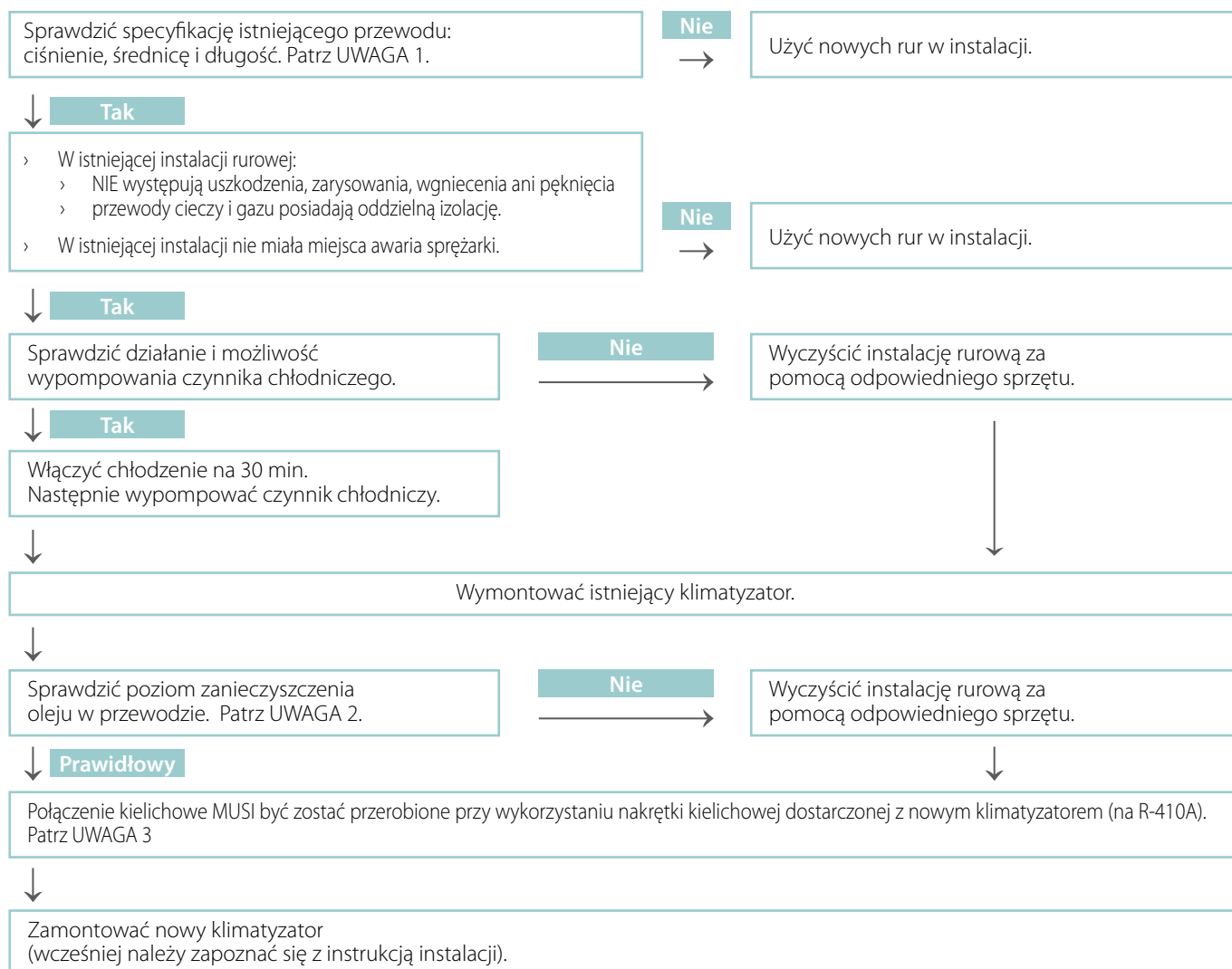


<sup>1</sup> Odzysk: ponowne użycie R-22 po podstawowym procesie czyszczenia. Poddany odzyskowi czynnik chłodniczy R-22 musi zostać użyty przez tę samą firmę, która przeprowadziła odzyskanie czynnika (może być wykonane przez instalatora)  
Regenerowany: ponownie przetworzony R-22 w celu uzyskania wydajności równoważnej z pierwotnym R-22 (przez wyspecjalizowaną firmę)

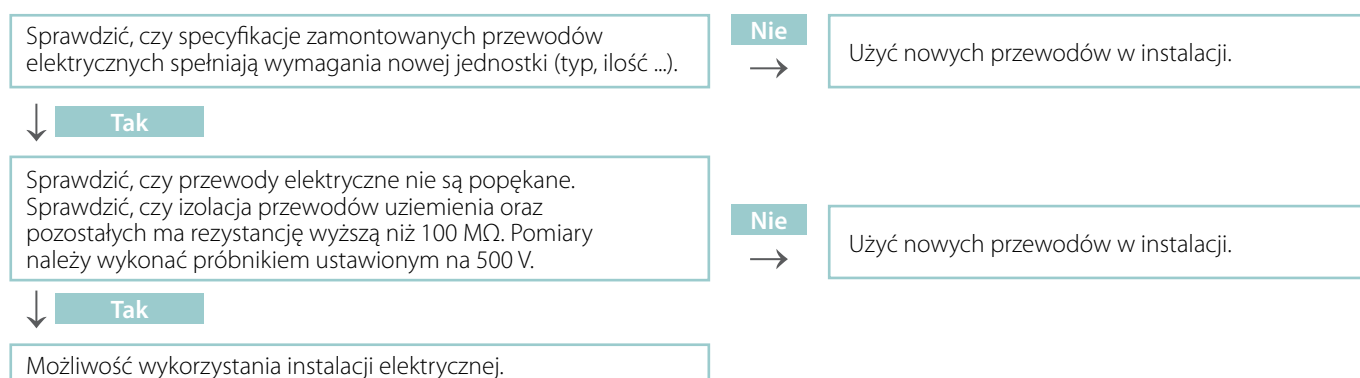


# Procedura dla systemów Split/Sky Air

## Wykorzystanie istniejącej instalacji rurowej



## Wykorzystanie istniejących przewodów elektrycznych



## UWAGA 1/ Dane techniczne instalacji rurowej

### 1. Grubość rur

Średnica zewnętrzna (mm)	Materiał	Grubość (mm)
6,4	O	0,8
9,5	O	0,8
12,7	O	0,8
15,9	O	1,0
19,1	1/2H	1,0

O: wyżarzony  
1/2H: półtwardy

### 2. Klasa wydajności i średnica rur

	Ciecz Gaz	6,4			9,5		12,7	
		9,5	12,7	15,9	19,1	15,9	19,1	
Split	2,0-4,2 kW	•	o	x	x	x	x	x
	5,0-6,0kW	x	•	o	x	x	x	x
	7,1kW	x	x	•	Δ	x	x	x
Sky Air	7,1kW	x	Δ	Δ	•	x	Δ	x
	10,0-14,0kW	x	x	Δ	•	o	Δ	Δ

- Możliwe (warunek standardowy)
- o Możliwe (nie wpływa na długość bez doładowania\* i długość całkowitą)
- Δ Możliwe (wpływa na długość bez doładowania\* i długość całkowitą)
- x Niemożliwe

więcej informacji można znaleźć w UWADZE 1.3

### 3. Długość bez doładowania\* i długość całkowita

Split	Przewód cieczyowy	7,1 kW
Długość bez doładowania	6,4 mm	10 m
	9,5 mm	4 m
Maks. długość całkowita	6,4 mm	30 m
	9,5 mm	12 m

Jeśli wymagana jest dłuższa instalacja rurowa, niż wynosi długość bez doładowania, należy dodać czynnika chłodniczego w ilości 20 g/m (przewód cieczyowy: 6,4 mm) lub 50 g/m (przewód cieczyowy: 9,5 mm)

Sky Air (RZQG)	Przewód cieczyowy	71	100	125-140
Bez doładowania (równoważna)	6,4 mm		10 m (15 m)	
	9,5 mm		30 m (40 m)	
	12,7 mm		15 m (20 m)	
Maks. długość całkowita (równoważna)	6,4 mm		10 m (15 m)	
	9,5 mm	50 m (70 m)	75 m (95 m)	
	12,7 mm	25 m (35 m)	35 m (45 m)	

Sky Air (RZQSG)	Przewód cieczyowy	71	100	125-140
Bez doładowania (równoważna)	6,4 mm		10 m (15 m)	
	9,5 mm		25 m (35 m)	
	12,7 mm		10 m (15 m)	
Maks. długość całkowita (równoważna)	6,4 mm		10 m (15 m)	
	9,5 mm	30 m (50 m)	50 m (70 m)	
	12,7 mm	15 m (25 m)	25 m (35 m)	

Wymagana dodatkowa ilość czynnika chłodniczego podana jest w instrukcji montażu.  
\*Maksymalna długość instalacji rurowej, która nie wymaga dodania czynnika chłodniczego

System „Multi”	Przewód cieczyowy	Długość bez doładowania	Maks. długość całkowita
2MXS40	6,4 mm	20 m	30 m
2MXS50			
3MXS52		30 m	50 m
3MXS68			
4MXS68			
4MXS80		60 m	
5MXS90		70 m	
			75 m

Jeśli wymagana jest dłuższa instalacja rurowa, niż wynosi długość bez doładowania, należy dodać czynnika chłodniczego w ilości 20 g/m (przewód cieczyowy: 6,4 mm). Jeśli w instalacji zamontowane są przewody 9,5 mm, do określenia wymaganej dodatkowej ilości czynnika chłodniczego należy użyć poniższego wzoru.

ARC=Yx50+(X-30)x20  
ARC: dodatkowa ilość czynnika chłodniczego (g)  
X: długość przewodu cieczyowego 6,4 mm (m)  
Y: długość przewodu cieczyowego 9,5 mm (m)

W przypadku 4MX80: Jeśli 0 < ARC < 800 g, dodać ARC  
Jeśli ARC > 800 g, dodać 800 g (maks.)  
Jeśli ARC < 0, nie trzeba dodawać czynnika chłodniczego

W przypadku 5MX90: Jeśli 0 < ARC < 900 g, dodać ARC  
Jeśli ARC > 900 g, dodać 900 g (maks.)  
Jeśli ARC < 0, nie trzeba dodawać czynnika chłodniczego

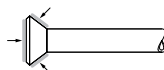
## UWAGA 2/ Poziom zanieczyszczenia oleju

Sprawdzić kolor oleju w istniejącej instalacji rurowej, wkładając do środka kawałek białego papieru lub białej szmatki. Jeśli olej jest bezbarwny, ponowne użycie istniejącej instalacji rurowej jest dopuszczalne. Do tego celu można również użyć karty do testowania oleju (nr katalogowy = 4PW18628-1).

## UWAGA 3 / Połączenie kielichowe

Uwagi dotyczące wykonania połączenia kielichowego:

- > Wymiary nakrętek kielichowych i momenty dokręcania zamieszczono w tabeli. (Zbyt mocne dokręcenie powoduje rozszczępienie połączenia kielichowego.)
- > W przypadku zastosowania nakrętki kielichowej posmarować połączenie (wewnątrz i na zewnątrz) olejem do instalacji chłodniczych i najpierw dokręcić nakrętkę ręką o 3 lub 4 obroty.
- > Po zakończeniu montażu sprawdzić szczelność połączeń, używając azotu.



Rozmiar przewodów	Moment dokręcania nakrętki kielichowej	Wszystkie wymiary połączeń kielichowych (mm)	Kształt połączenia kielichowego
Ø6,4	14,2~17,2 Nm (144~176 kgf-cm)	8,7~9,1	
Ø9,5	32,7~39,9 Nm (333~407 kgf-cm)	12,8~13,2	
Ø12,7	49,5~60,3 Nm (504~616 kgf-cm)	16,2~16,6	
Ø15,9	61,8~75,4 Nm (630~770 kgf-cm)	19,3~19,7	
Ø19,1	97,2~118,6 Nm (989,8~1,208 kgf-cm)	23,6~24,0	

## UWAGA 4/ Instalacja Sky Air:

W przypadku instalacji TWIN, TRIPLE i DOUBLE TWIN należy wykonać wytrzymałościową próbę ciśnieniową dla istniejących przewodów i złązek. Próbę należy wykonać zgodnie z normą EN 378-2 (2009), rozdział 6.3.3.

Próbę uznaje się za zakończoną pomyślnie, jeśli pod ciśnieniem testowym min. 1,1 x PS (PS = maksymalne ciśnienie dopuszczalne) nie nastąpi trwałe odkształcenie przewodów ani złązek. Tylko w takim przypadku można ponownie użyć przewodów i złązek (prosimy sprawdzić tabliczkę znamionową wymienianej jednostki, aby ustalić maksymalne ciśnienie dopuszczalne PS)

Po wytrzymałościowej próbie ciśnieniowej należy wykonać próbę szczelności zgodnie z normą EN 378-2 (2009), rozdział 6.3.4.

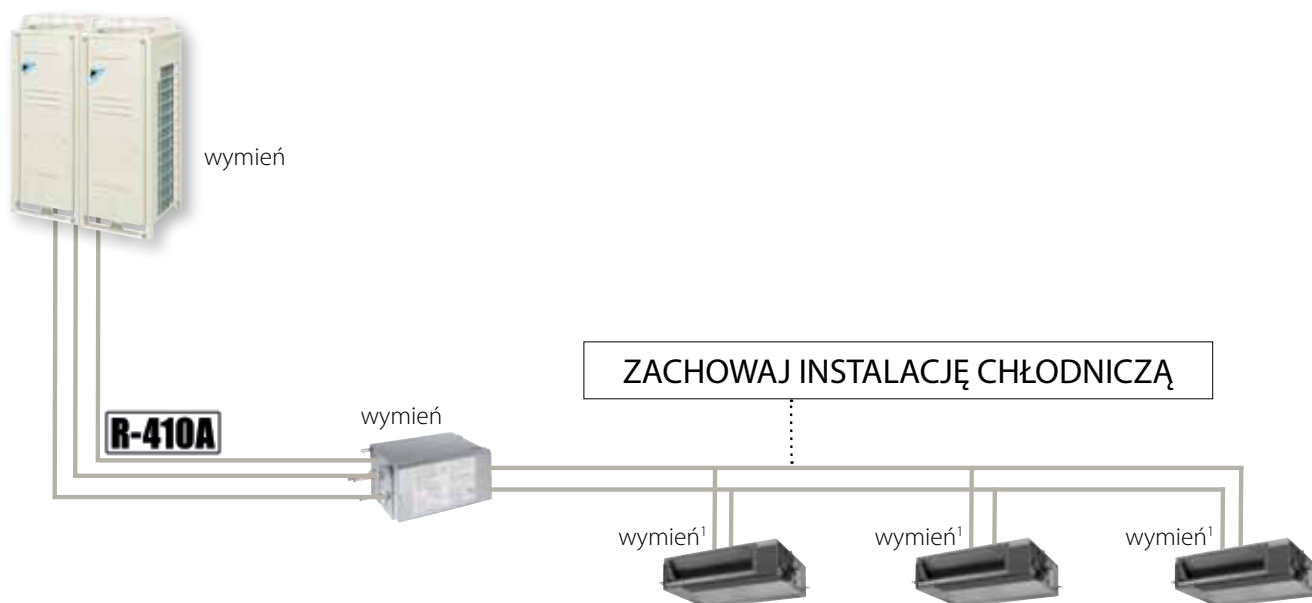
## UWAGA 5 / Uwagi dotyczące instalacji chłodniczej

- > Nie wolno dopuścić, aby do systemu dostały się obce substancje (powietrze, olej mineralny, wilgoć...). Jeśli podczas wykonywania prac związanych z urządzeniem nastąpi wyciek gazowego czynnika chłodniczego, należy niezwłocznie wywietrzyć pomieszczenie.
- > Używać wyłącznie czynnika chłodniczego R-410A.  
Narzędzia montażowe: używać wyłącznie narzędzi montażowych (zestaw manometrów, wąż do napełniania itd.) odpowiednich dla instalacji na czynnik chłodniczy R-410A i wytrzymujących odpowiednie ciśnienie.  
Pompa próżniowa: użyć dwustopniowej pompy próżniowej z zaworem zwrotnym. Upewnić się, że olej z pompy nie cofa się do systemu, gdy pompa nie pracuje. Użyć pompy, która może wytworzyć podciśnienie -100,7 kPa (5 Torów -755 mm Hg).
- > Jeśli w instalacji rurowej znajdują się połączenia spawane, sprawdzić, czy nie wycieka z nich gaz.

# Procedura dla VRV

## Co należy wymienić?

1. Wymienić jednostkę zewnętrzną.
2. Wymienić moduły BS (w przypadku H/R)
3. W razie potrzeby wymienić jednostki wewnętrzne <sup>1</sup>
4. System w sposób automatyczny oczyści instalację i załaduje odpowiednią ilość czynnika chłodniczego R-410A



<sup>1</sup> Można pozostawić jednostki wewnętrzne z serii K i nowszych. Nie wolno łączyć starych jednostek zewnętrznych na czynnik chłodniczy R-22 z nowymi, na czynnik chłodniczy R-410A.

## Dodatkowe zalecenia przy wymianie systemu pochodzącego z innej firmy niż Daikin

Sprawdzić, czy można użyć istniejącej instalacji rurowej. Sprawdzić, czy grubość ścianki, średnica, rozgałęzienia czynnika chłodniczego, długości przewodów, olej chłodniczy i izolacja spełniają poniższe wymagania minimalne.

### Minimalna grubość ścianki

Istniejąca instalacja rurowa powinna być zaprojektowana na ciśnieniu 3,3 MPa. Instalacja nie może być skorodowana. Minimalna grubość ścianki powinna być zgodna z poniższą tabelą.

Średnica nominalna przewodu	Materiał O		Materiał 1/2H, H	
	Min. grubość ścianki	Zalecana wartość Daikin dla R-22 VRV	Min. grubość ścianki	Zalecana wartość Daikin dla R-22 VRV
Ø 6,4	0,4	0,8	-	-
Ø 9,5	0,5	0,8	(0,3)	-
Ø 12,7	0,7	0,9	(0,4)	-
Ø 15,9	0,9	1,0	(0,5)	-
Ø 19,1	1,0	1,0	(0,6)	-
Ø 22,2	1,15	1,2	0,6	1,0
Ø 25,4	(1,4)	-	0,7	1,2
Ø 28,6	(1,5)	-	0,8	1,2
Ø 31,8	(1,7)	-	0,9	1,4
Ø 38,1	(2,0)	-	1,1	1,4
Ø 44,5	(2,4)	-	1,2	1,6

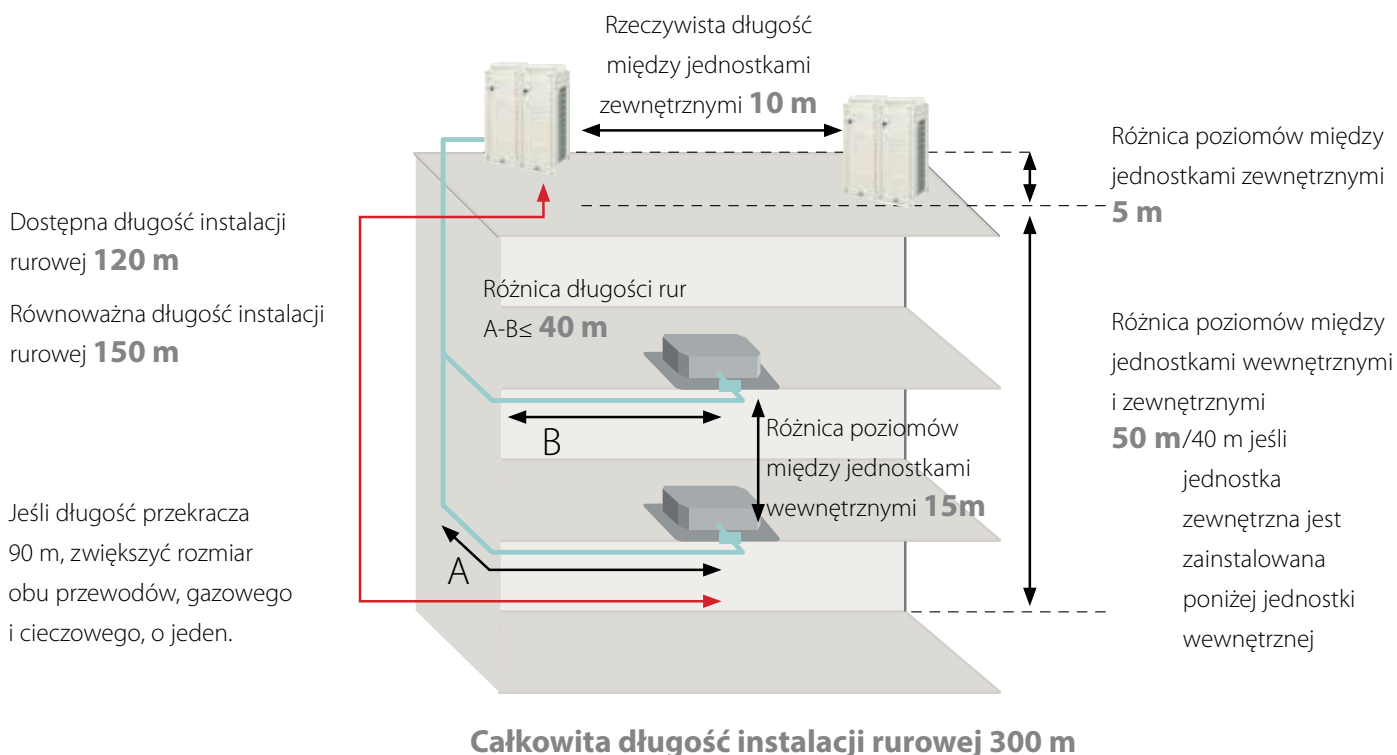


## Rozgałęzienia czynnika chłodniczego

Rozgałęzienia czynnika chłodniczego można wykorzystać, jeśli wytrzymują ciśnienie 3,3 MPa. Można wykorzystać trójniki Refnet typu Y i T oraz rozdzielacze. Stosowanie elementów specjalnych, w których następuje rozprężanie (np. oddzielaczy oleju) jest niedopuszczalne.

## Maksymalne długości instalacji rurowej

Sprawdzić, czy długości instalacji rurowej mieszczą się w dopuszczalnym zakresie.



## Średnica instalacji rurowej

Sprawdzić, czy średnice istniejącej instalacji rurowej są odpowiednie dla wymaganej wydajności. W celu uzyskania dodatkowych informacji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem.

## Izolacja instalacji rurowej

Należy izolować zarówno przewody gazowe jak i cieczowe.

## Olej chłodniczy

Instalację rurową można wykorzystać ponownie, jeśli stosowany był w niej jeden z poniższych olejów:

- › Suniso
- › MS
- › HAB
- › Barrel Freeze
- › Ferreol
- › Ethereal
- › Ester



## Cechy VRV III-Q

### Szybka instalacja

Pozbywanie się istniejącej instalacji rurowej, a nawet jednostek wewnętrznych nie jest konieczne (w zależności od typu jednostki wewnętrznej). Oznacza to, że wykonywane prace adaptacyjne będą ograniczać się tylko do wymiany jednostki zewnętrznej i będą odbywały się poza budynkiem w przypadku instalacji pompy ciepła. Jednostka zewnętrzna w sposób automatyczny napełnia czynnikiem chłodniczym i czyści instalację czynnikiem chłodniczym. Ta wyjątkowa funkcja Daikin skraca czas instalacji.

### Bez ograniczeń w zakresie historii systemu

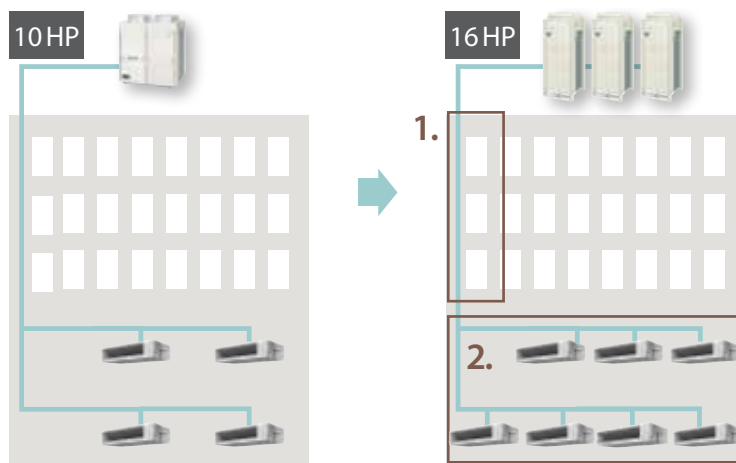
W wyniku połączenia funkcji automatycznego napełniania i czyszczenia instalacji chłodniczej, można uzyskać czystą instalację rurową, nawet w przypadku wcześniejszej awarii sprężarki. W ten sposób można wymienić wszystkie prawidłowo zainstalowane systemy VRV na czynnik chłodniczy R-22 i R-407C oraz systemy VRF pochodzące od innych producentów.

### Ograniczone i etapowe koszty inwestycji

Istnieje możliwość rozłożenia w czasie różnych etapów wymiany, ponieważ w większości przypadków nie ma konieczności wymiany jednostek wewnętrznych. Z tego względu wymianę klimatyzacji można połączyć z planowanym ogólnym remontem budynku, a koszty inwestycji można rozłożyć. Dalszą redukcję kosztów instalacyjnych można uzyskać zachowując istniejącą miedzianą instalację rurową czynnika chłodniczego.

### Możliwość zwiększenia wydajności

Obciążenia chłodnicze często wzrastają w porównaniu z pierwotną instalacją klimatyzacyjną. Zamienny VRV (VRVIII-Q) umożliwia zwiększenie wydajności systemu bez zmiany instalacji chłodniczej (w zależności od właściwości systemu). Przykład: można zainstalować zamienny VRV 16 HP w instalacji chłodniczej systemu 10 HP na czynnik chłodniczy R-22.

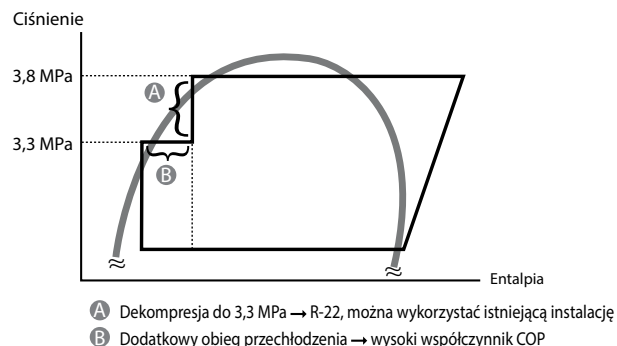


1. Zachowaj główną instalację
2. Zamontuj jednostki wewnętrzne o wyższej całkowitej wydajności

# Technologie VRVIII-Q

## Mniejsze ciśnienie

Starsze systemy VRV na czynnik chłodniczy R22 pracują przy niższym ciśnieniu niż stosowane obecnie systemy na czynnik R-410A. Jednak dzięki pomocniczemu obiegowi chłodniczemu system VRV-Q może działać pod niższym ciśnieniem niż systemy serii VRV, zachowując przy tym wysoką wydajność.

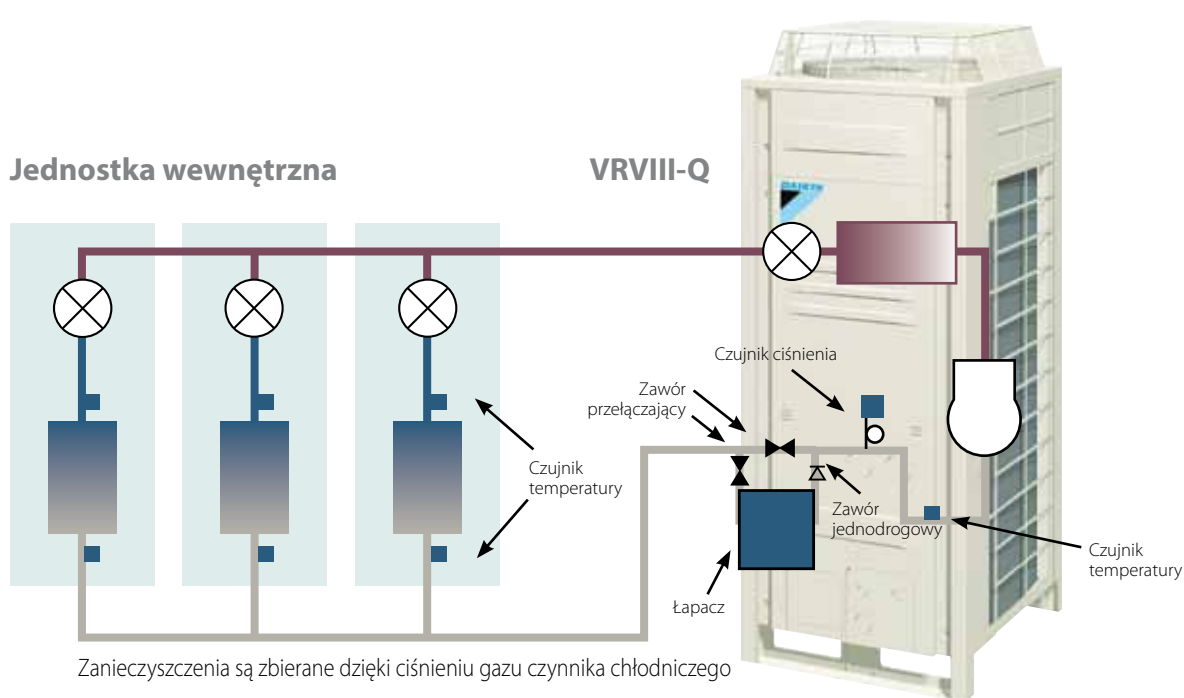


## Czyszczenie instalacji chłodniczej

Podczas wymiany systemu klimatyzacyjnego, zazwyczaj wymienia się również instalację rurową, ponieważ ślady starego czynnika chłodniczego i oleju mieszają się z olejem i czynnikiem chłodniczym nowego systemu, co może doprowadzić do awarii systemu.

Aby można było ponownie wykorzystać istniejącą instalację R-22 w systemie na czynnik chłodniczy R-410A, firma Daikin opracowała technologię, która pozwoliła zebrać i zatrzymać zanieczyszczenia pozostawione w instalacji chłodniczej. Podczas napełniania systemu, czynnik R-410A zaczyna przepływać przez instalację miedzianą, zbierając zanieczyszczenia pozostawione w instalacji chłodniczej.

Czynnik chłodniczy, wraz z pozostałym olejem z systemu na czynnik chłodniczy R-22 poddawany jest filtracji w jednostce zewnętrznej, gdzie zatrzymywane są zanieczyszczenia. Ten proces odbywa się tylko raz i trwa maksymalnie godzinę. Daikin to pierwszy producent w branży, który opracował takie połączenie funkcji automatycznego napełniania i czyszczenia instalacji rurowej czynnika chłodniczego.





Niniejsza broszura została przygotowana w formie informacyjnej i nie stanowi oferty wiążącej Daikin Europe N.V. Zawartość broszury 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.



Daikin Europe N.V. jest uczestnikiem Programu Certyfikującego Eurovent dla klimatyzatorów (AC), zespołów chłodzących ciecz (LCP), central klimatyzacyjnych (AHU) i klimakonwektorów (FC), sprawdzić ważność certyfikatu na stronie internetowej: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) lub [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

Produkty VRV nie są objęte Programem Certyfikacyjnym Eurovent.

Dystrybucja produktów Daikin:

ECPPPL13-115