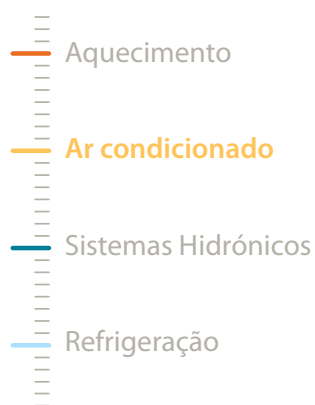


Tecnologia de substituição

°COMFORTO
Todo o ano



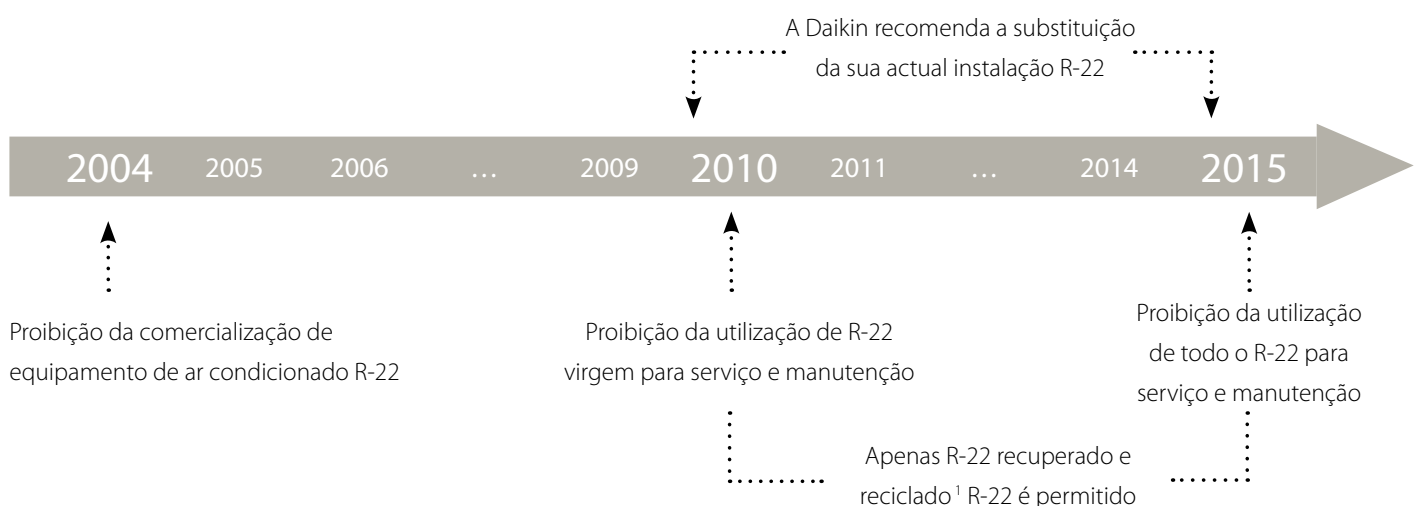


O que é o R-22 e porque será descontinuado na Europa?

O R-22 é um hidroclorofluorcarboneto (HCFC) bastante utilizado em sistemas de ar condicionado. Quando o R-22 é libertado para a atmosfera, os raios ultravioleta do sol causam a sua decomposição, com a consequente libertação de cloro para a estratosfera. O cloro reage com o ozono, reduzindo a quantidade de ozono.

Devido à destruição da camada de ozono, raios ultravioleta nocivos atingem a superfície terrestre, dando origem a uma série de questões relacionadas com a saúde e o ambiente. Como tal, a comunidade internacional assinou o Protocolo de Montreal para descontinuar os materiais que contribuem para a destruição da camada de ozono até 2030. Contudo, a União Europeia decidiu banir o R-22 em 2015.

Quando irá o R-22 ser proibido na Europa?



¹ Reciclado: reutilização do R-22 após um processo de limpeza básico. O R-22 reciclado tem de ser reutilizado pela mesma empresa que efectuou a recuperação (pode ser feito pelo instalador)
Recuperado: R-22 reprocessado de forma a igualar o desempenho equivalente do R-22 virgem (pela empresa especializada)

A solução Daikin para actualizar os sistemas R-22 e R-407C existentes

Devido a desenvolvimentos significativos na tecnologia de bomba de calor, os actuais sistemas de ar condicionado que funcionem com o fluido frigorigéneo R-410A, têm melhores desempenhos do que os sistemas R-22 e R-407C do passado. Além disso, brevemente, o R-22 não estará disponível na Europa. Atualmente já só é possível usar R-22 recuperado ou reciclado, para efeitos de manutenção. Para actualizar os sistemas R-22 e R-407C com a maior eficiência de custos possível,

as unidades da Daikin podem ser instaladas com as tubagens existentes das instalações.

A tecnologia de substituição está disponível para aplicações residenciais e comerciais, nas seguintes gamas:

- › Split
- › Sky Air
- › VRV

Qual o impacto numa instalação de R-22?

A regulação de descontinuação do R-22, terá impacto em todos os sistemas R-22 actualmente em funcionamento, embora não seja necessário substituir equipamento R-22 fiável de imediato, porque a sua manutenção pode ser efectuada utilizando R-22 reciclado ou recuperado até 1 de Janeiro de 2015. Contudo, actualmente não é recuperado nem reciclado R-22 suficiente para satisfazer as necessidades do mercado. Consequentemente, espera-se que haja uma quebra na oferta, levando a um acréscimo dos preços. Caso não exista R-22 recuperado ou reciclado disponível, certas reparações (por exemplo: mudança de compressor), deixam de ser possíveis, podendo implicar a inactividade do sistema de ar condicionado durante espaços de tempo consideráveis.

Justifica-se portanto considerar um sistema de substituição até 2015, especialmente para sistemas de ar condicionado com um grande impacto no funcionamento diário dos negócios.

A solução Daikin

Graças à tecnologia Daikin, é possível reutilizar as tubagens dos sistemas, Split, Sky Air e VRV, permitindo uma actualização com uma eficiência de custos, dos sistemas que utilizam o R-22 e o R-407C.



Vantagens da actualização para um sistema R-410A

Instalação rápida

Uma vez que a tubagem do fluido frigorigéneo pode ser mantida, a instalação é mais rápida e menos intrusiva, do que no caso de uma instalação totalmente nova. Às vezes, no caso de instalações VRV, é mesmo possível manter as unidades interiores existentes. Consequentemente, o impacto no funcionamento diário do sistema será limitado.

Tempo de inactividade planeado

O tempo de inactividade pode ser cuidadosamente planeado: enquanto que se ocorrer um problema quando não existe R-22 recuperado suficiente disponível, o resultado poderá ser um tempo de inactividade longo e não planeado.

Custo de instalação reduzido

Manter a tubagem existente significa uma instalação mais rápida e menos intrusiva (sem necessidade de abrir paredes) e menos materiais usados na operação, o que corresponde também a uma maior economia.

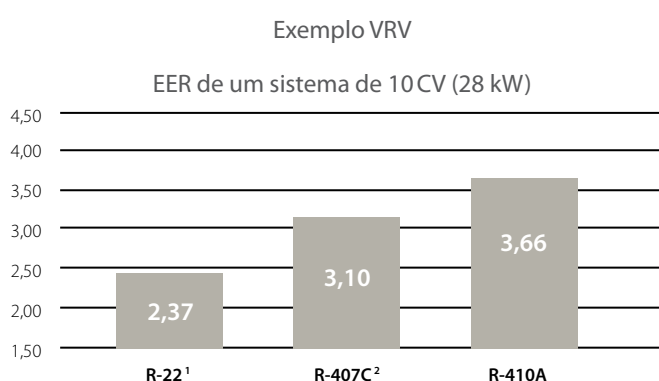
Melhor design e funcionalidades

A actualização para um sistema R-410A também significa aceder a uma vasta selecção de unidades interiores inovadoras, que se destacam em termos de design, como o distinguido Daikin Emura, e também em termos de conforto e funcionalidade, como a cassette "round flow".

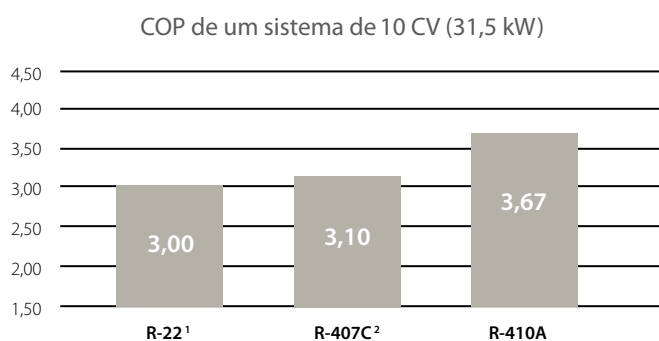


Alta eficiência

A actualização de um sistema R-22 antigo, resulta numa maior eficiência do sistema. Podem ser obtidos ganhos em eficiência superiores a 40% no arrefecimento, graças aos desenvolvimentos na actual tecnologia bomba de calor e a utilização do frigorigéneo R-410A, um fluido mais eficiente. A maior eficiência energética traduz-se num menor consumo de energia, e subseqüentemente em menores custos de energia.



40% MAIS EFICIENTE



25% MAIS EFICIENTE

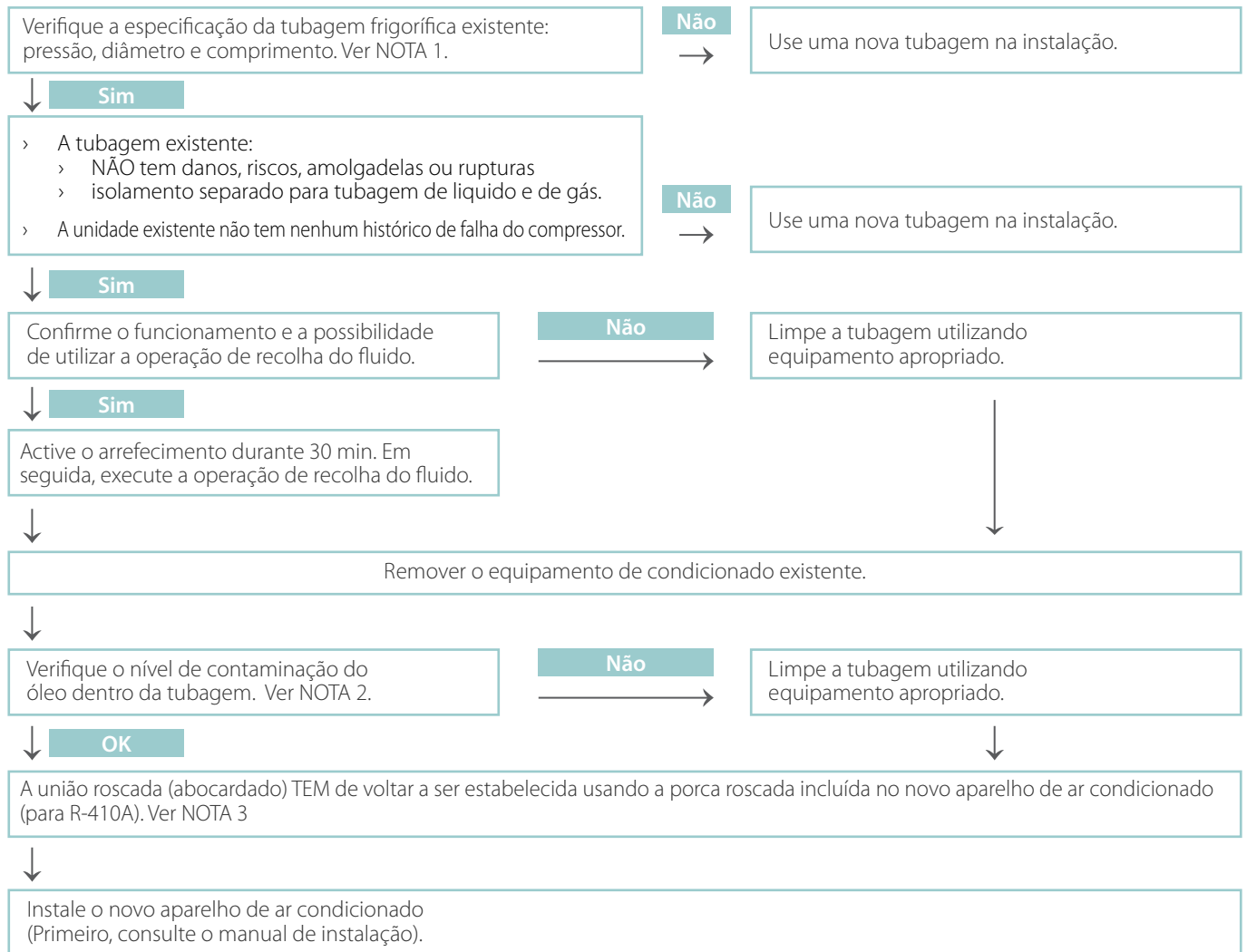
¹ R-22: RSXY10KA7 ² R-407C: RSXYP10L7 ³ R-410A: RQYQ10P

Reduzido impacto ambiental

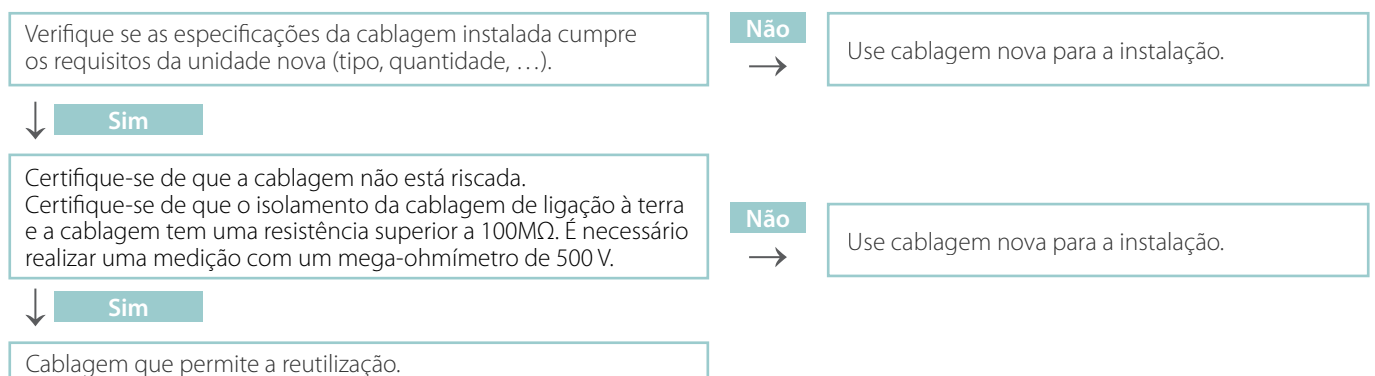
Para além de ser mais eficiente em termos energéticos, o R-410A produz menos emissões de CO₂ e apresenta um potencial zero para a destruição da camada de ozono. Mais, como não são necessárias novas tubagens de cobre, são produzidos menos resíduos durante a instalação.

Procedimento para Split/Sky Air

Reutilização da tubagem existente



Reutilização da cablagem existente



NOTA 1/ Especificações do tubo

1. Espessura do tubo

Diâmetro externo (mm)	Material	Espessura (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 : temperado
1/2H: meio endurecido

2. Classe de capacidade e diâmetro do tubo

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

- Possível (condição padrão)
- o Possível (sem impacto no comprimento sem carga* e no comprimento total)
- Δ Possível (sem impacto no comprimento sem carga* e no comprimento total)
- x Impossível

consultar a NOTA 1.3 para mais informação

3. Comprimento sem carga* e comprimento total

Split	Tubo de líquido	7,1kW
Comprimento sem carga	6,4 mm	10 m
	9,5 mm	4 m
Comprimento total máximo	6,4 mm	30 m
	9,5 mm	12 m

Se a instalação necessitar de um comprimento de tubagem superior ao comprimento sem carga, adicionar refrigerante na proporção de 20g/m (tubo de líquido: 6,4 mm), 50 g/m (tubo de líquido: 9,5 mm)

Sky Air (RZQG)	Tubo de líquido	71	100	125-140
Comprimento sem carga (equivalente)	6,4 mm		10 m (15 m)	
	9,5 mm		30 m (40 m)	
	12,7 mm		15 m (20 m)	
Comprimento total máximo (equivalente)	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)	Tubo de líquido	71	100	125-140
Comprimento sem carga (equivalente)	6,4 mm		10 m (15 m)	
	9,5 mm		25 m (35 m)	
	12,7 mm		10 m (15 m)	
Comprimento total máximo (equivalente)	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)	

Observe o manual de instalação quanto à carga adicional de refrigerante.

* Comprimento máximo de tubagem possível sem carga adicional de refrigerante.

Aplicação modelos Multi	Tubo de líquido	Comprimento sem carga	Comprimento total máximo
2MXS40	6,4 mm	20 m	30 m
2MXS50			
3MXS52		30 m	50 m
3MXS68			
4MXS68			
4MXS80			
5MXS90		75 m	

Se a instalação necessitar de um comprimento de tubagem superior ao comprimento sem carga, adicionar refrigerante na proporção de 20g/m (tubo de líquido: 6,4 mm). Se apenas 9,5 mm do tubo estiverem instalados, use a seguinte fórmula para determinar a carga de refrigerante adicional necessária.

ARC=Yx50+(X-30)x20
ARC: carga adicional de refrigerante (g)
X: comprimento do tubo de líquido 6,4 mm (m)
Y: comprimento do tubo de líquido 9,5 mm (m)

No caso de 4MX80: No caso de 0 < ARC < 800 g, aplique ARC
No caso de ARC > 800 g, aplique 800 g (MÁX)
No caso de ARC < 0 g, não é necessária nenhuma carga adicional de refrigerante

No caso de 5MX90: No caso de 0 < ARC < 900 g, aplique ARC
No caso de ARC > 900 g, aplique 900 g (MÁX)
No caso de ARC < 0 g, não é necessária nenhuma carga adicional de refrigerante

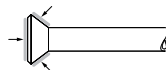
NOTA 2/ Nível de contaminação do óleo

Verifique a cor do óleo na tubagem existente, molhando a ponta de um pedaço de papel ou tecido branco no mesmo. Se o óleo não tiver cor é permitido reutilizar a tubagem instalada. Para o efeito, também pode ser usado um cartão de controlo do óleo (n.º de referência = 4PW18628-1).

NOTA 3/ União rosca

Precauções para a união rosca:

- > Consulte a tabela com as dimensões de processamento das roscas e para os binários de aperto (Um aperto excessivo acaba por danificar a rosca).
- > Ao unir a porca rosca, aplique óleo de máquinas de refrigeração na rosca (no interior e exterior) e, em primeiro lugar, aperte porca com 3 ou 4 rotações manuais.
- > Depois de concluir a instalação, efectue uma inspeção nas uniões da tubagem quanto a fugas de gás com nitrogénio.



Tamanho do tubo	Binário de aperto da porca rosca	Todas as dimensões de processamento das roscas (mm)	Forma da rosca
Ø6,4	14,2~17,2 N·m (144~176 kgf·cm)	8,7~9,1	
Ø9,5	32,7~39,9 N·m (333~407 kgf·cm)	12,8~13,2	
Ø12,7	49,5~60,3 N·m (504~616 kgf·cm)	16,2~16,6	
Ø15,9	61,8~75,4 N·m (630~770 kgf·cm)	19,3~19,7	
Ø19,1	97,2~118,6 N·m (989,8~1.208 kgf·cm)	23,6~24,0	

NOTA 4/ Instalação Sky Air:

No caso de instalações twin, triplas e twin duplas, tem de ser realizado um teste à força da pressão, na tubagem existente e nas uniões da mesma. Este teste tem de ser realizado de acordo com a EN 378-2 (2009), capítulo 6.3.3.

A aceitação dos critérios do ensaio implica que não ocorrerá nenhuma deformação permanente na tubagem e nas uniões da tubagem, com uma pressão de ensaio mínima de 1.1xPS (PS = pressão máxima permitida). Apenas nesse caso é possível reutilizar a tubagem e as uniões de tubagem (verificar a chapa de nome da unidade de substituição para determinar a pressão máxima permitida PS).

O ensaio de força de pressão deve ser seguido por um ensaio de aperto, de acordo com a EN 378-2 (2009), capítulo 6.3.4.

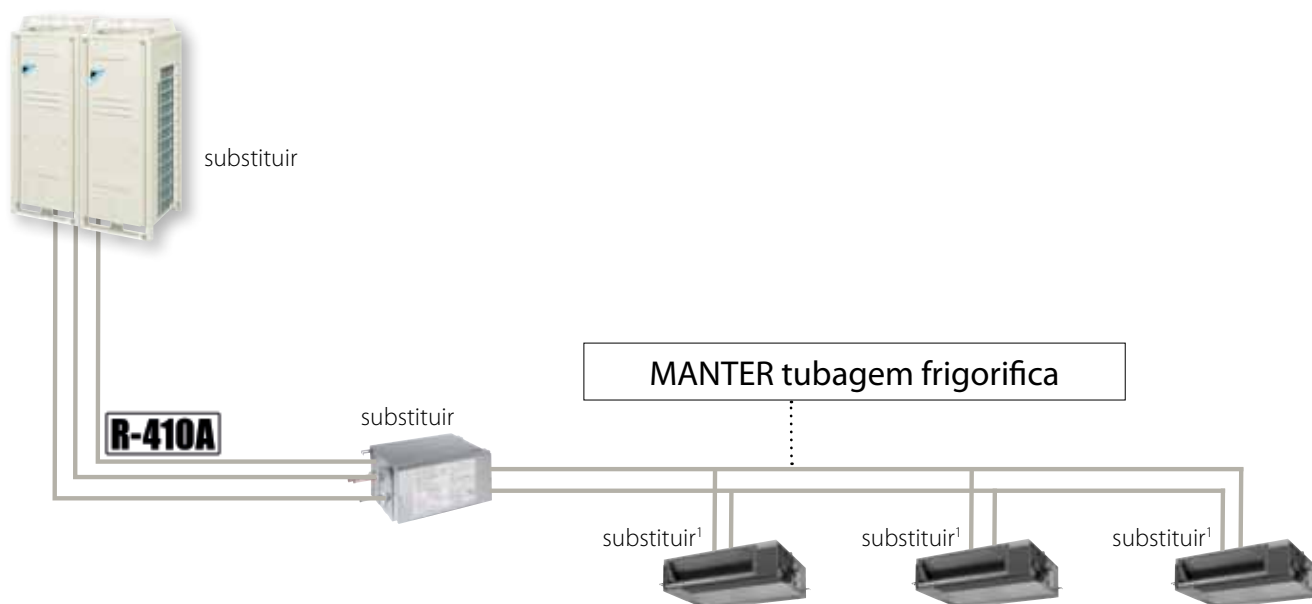
NOTA 5/ Precauções para os tubos de refrigerante

- > Deve ser impedida a entrada de material estranho (ar, óleo mineral, humidade, ...) com o sistema. Se ocorrerem fugas de gás refrigerante durante a realização de trabalhos na unidade, ventilar imediatamente e muito bem a divisão.
- > Use o R-410A apenas como refrigerante.
Ferramentas de instalação: use apenas as ferramentas de instalação (manómetro múltiplo, tubo flexível de carga, etc.) que sejam apropriadas para as instalações R-410A, para que resistam à pressão.
Bomba de vácuo: use uma bomba de vácuo de 2 fases com uma válvula de não retorno. Certifique-se de que o óleo de da bomba não retorna para o sistema enquanto a bomba não está a trabalhar. Use uma bomba de vácuo que possa evacuar até -100.7 kPa (5 Torr. -755 mmHg).
- > Se a tubagem local tiver uniões soldadas, verifique-as quanto a fugas de gás.

Procedimento para VRV

O que tem de ser substituído?

1. Substituir a unidade exterior.
2. Substituir as caixas BS e as unidades interiores (no caso de H/R)
3. Substituir as unidade interiores, se necessário ¹
4. O sistema irá limpar automaticamente a tubagem existente e carregar a quantidade correcta de fluido frigorigéneo R-410A



¹ As unidades interiores da série K ou mais recentes podem permanecer. Não é possível misturar unidades interiores R-22 antigas e R-410A novas.

Precauções adicionais para substituir um sistema que não seja da Daikin

Verifique se a tubagem de fluido frigorigéneo instalada pode ser reutilizada. Verifique a espessura da parede, diâmetro, tubos de ligação de frigorigéneo, comprimentos dos tubos, óleo refrigerante e isolamento de acordo com os seguintes requisitos mínimos.

Espessura mínima da parede

A tubagem existente deve ter uma pressão de funcionamento de 3.3 MPa. Não deve existir corrosão. A espessura mínima da parede deve respeitar a tabela abaixo:

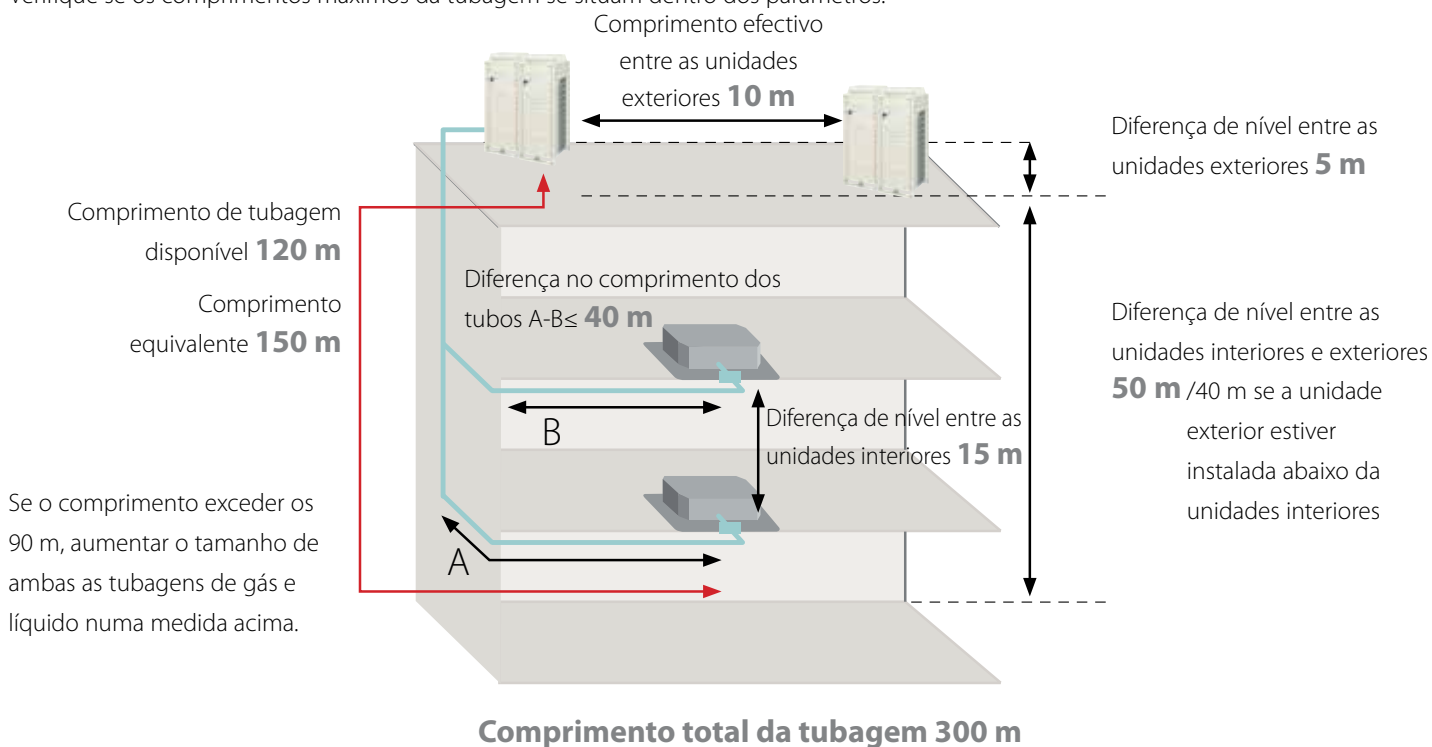
Diâmetro nominal do tubo	Material O (Temperado)		1/2H, material H (meio duro)	
	Espessura mín. da parede	Indicação da Daikin para R-22 VRV	Espessura mín. da parede	Indicação da Daikin para R-22 VRV
Ø 6,4	0,4	0,8	-	-
Ø 9,5	0,5	0,8	(0,3)	-
Ø 12,7	0,7	0,9	(0,4)	-
Ø 15,9	0,9	1,0	(0,5)	-
Ø 19,1	1,0	1,0	(0,6)	-
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

Tubos de ligação de frigoriféneo

Os tubos de ligação de fluido frigoriféneo podem ser reutilizados se resistirem a uma pressão de 3.3 MPa. Os “refnets” Y, “refnets” T e os colectores podem ser reutilizados. Itens especiais que implementem a descompressão (por exemplo: um colector de óleo) não são permitidos.

Comprimentos máximos da tubagem

Verifique se os comprimentos máximos da tubagem se situam dentro dos parâmetros.



Se o comprimento exceder os 90 m, aumentar o tamanho de ambas as tubagens de gás e líquido numa medida acima.

Diâmetros da tubagem

Verifique se os diâmetros da tubagem existente são aceitáveis para a capacidade necessária. Contacte o seu representante local para mais informações.

Isolamento da tubagem de fluido frigoriféneo

Tanto os tubos de líquido como de gás devem ser devidamente isolados.

Óleo

Se tiver sido usado um dos seguintes óleos, a tubagem de frigoriféneo pode ser reutilizada:

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



Funcionalidades do VRV III-Q

Instalação rápida

Se a tubagem existente e as unidades interiores puderem ser mantidas (dependendo do tipo da unidade interior), o único trabalho que tem de ser realizado é no exterior e não dentro do edifício, no caso da instalação de uma bomba de calor. A unidade exterior carrega automaticamente o frigorígeno e limpa a tubagem existente de resíduos de fluido frigorígeno antigo. Esta funcionalidade única da Daikin torna o tempo de instalação ainda mais curto.

Sem restrições no histórico do sistema

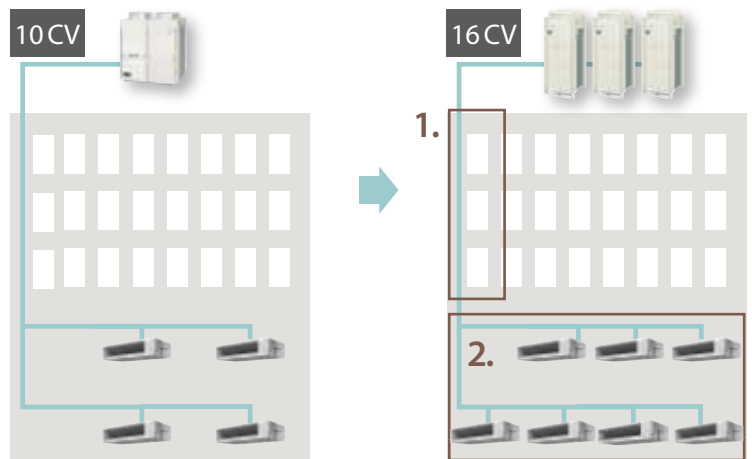
Como resultado da combinação da função de carregamento automático e limpeza de tubagem de frigorígeno, é possível assegurar uma rede de tubagens limpa, mesmo após a ocorrência de uma falha do compressor. Desta forma, é possível substituir todos os sistemas R-22 e R-407C VRV de uma forma correcta.

Custo de investimento limitado e faseado

É possível dividir as várias fases de substituição por um período de tempo, uma vez que as unidades interiores podem permanecer na maioria dos casos. Como tal, a substituição do ar condicionado pode ser incorporada no programa de restauração geral do edifício e o custo de investimento pode ser dividido. Poderá obter-se uma maior redução no custo de instalação, mantendo a tubagem de fluido frigorígeno existente.

Possibilidade de aumentar a capacidade

É frequente as cargas de arrefecimento aumentarem após a instalação inicial do sistema de ar condicionado. A substituição do VRV (VRVIII-Q) permite que a capacidade do sistema seja aumentada sem alterar a tubagem de fluido frigorígeno (dependendo das características do sistema). Por exemplo: é possível instalar um VRV de substituição de 16 CV utilizando a tubagem de fluido frigorígeno de um sistema R-22 de 10 CV.

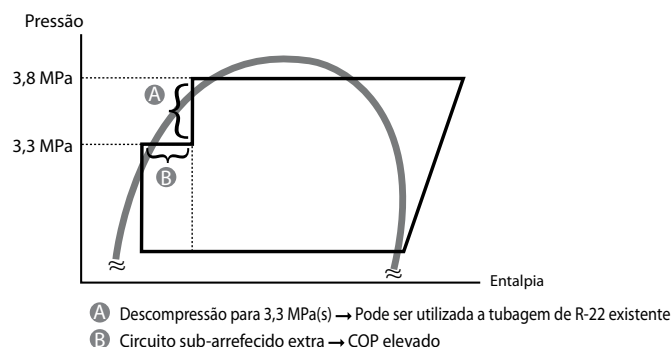


1. Manter a tubagem principal
2. Instalar as unidades interiores com uma capacidade total mais elevada

Tecnologias do VRVIII-Q

Pressão reduzida

Como os sistemas VRV a R-22 VRV funcionavam a uma pressão inferior do que os sistemas R-410A, a tubagem de fluido frigorífero em cobre foi também concebida para estas pressões reduzidas. Como tal, uma substituição do VRV (VRVIII-Q) deve funcionar a pressões inferiores às da série VRVIII padrão. No entanto, graças ao circuito sub-arrefecido é possível manter um nível de eficiência elevado mesmo com as pressões inferiores.

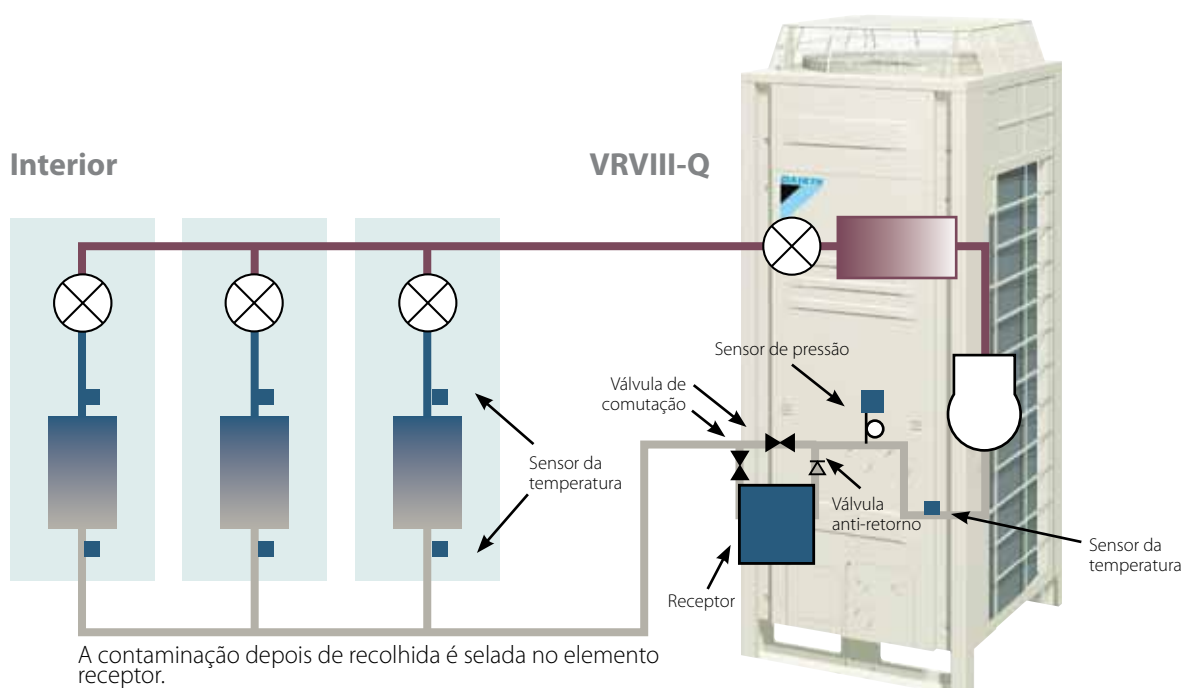


Limpeza da tubagem de frigorífero

Ao substituir o sistema de ar condicionado, normalmente a tubagem é também substituída, uma vez que os vestígios de frigorífero e óleo antigos misturados com os do novo sistema podem acusar avarias no equipamento.

Para permitir a reutilização da tubagem de R-22 existente com um sistema R-410A, a Daikin desenvolveu uma tecnologia para capturar e reter a contaminação deixada na tubagem de fluido frigorífero. Durante o processo de carga do sistema, o frigorífero

R-410A começa a circular pela tubagem de cobre, recolhendo a contaminação que ficou no sistema. O fluido frigorífero com o óleo restante do antigo sistema a R-22 é filtrado na unidade exterior, onde a contaminação é depositada. Este processo é executado apenas uma vez e demora, no máximo, 1 hora. A Daikin é o primeiro fabricante da indústria a desenvolver esta combinação de função de carregamento automático e limpeza de tubagem de fluido frigorífero.





A posição única da Daikin enquanto fabricante de equipamento de ar condicionado, compressores e frigoríficos levou ao seu envolvimento de perto em questões ambientais. Há vários anos que a Daikin tenciona tornar-se líder no fornecimento de produtos com impacto limitado no ambiente. Este desafio exige o design ecológico e o desenvolvimento de uma ampla gama de produtos e de um sistema de gestão de energia, resultando em conservação de energia e numa redução dos resíduos.

O presente folheto pretende ser apenas informativo e não constitui uma oferta contratual com a Daikin Europe N.V.. A Daikin Europe N.V. compilou o conteúdo deste folheto de acordo com o melhor dos seus conhecimentos. Não é dada qualquer garantia expressa ou implícita no que toca à totalidade, precisão, fiabilidade ou adequação para um determinado fim do seu conteúdo e dos produtos e serviços que apresenta. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. A Daikin Europe N.V. rejeita explicitamente quaisquer danos directos ou indirectos, no seu sentido mais amplo, resultantes ou relacionados com a utilização e/ou interpretação deste folheto. Todos os conteúdos estão ao abrigo de copyright da Daikin Europe N.V.



A Daikin Europe N.V. participa no Programa de Certificação Eurovent para Sistemas de Ar Condicionado (AC), Conjuntos de Chillers Líquidos (LCP) e Unidades Ventilomvectoras (FCU), verifique a validade do certificado online: www.eurovent-certification.com ou utilizando: www.certiflash.com

Os produtos VRV não são abrangidos pelo programa de certificação Eurovent.

Os produtos Daikin são distribuídos por:

ECPPT12-115