ENGINEERING
TOMORROW

Diretrizes de aplicação

Compressores scroll Danfoss
SH - Instalação em paralelo

50 Hz - 60 Hz - R410A

www.danfoss.com.br

Visão geral 5
Benefícios 5
Âmbito 5
Desafio de design 5

Conceito de gerenciamento de óleo 7
Sistemas estáticos 7

Especificações técnicas 8

Condições de operação 9
Alimentação do motor 9
Temperatura ambiente do compressor 9
Envelope operacional 9
Proteção de temperatura de descarga 10
Proteção de alta e baixa pressão 10
Limite de taxa de ciclo 10

Recomendações de design do sistema 11
Recomendações essenciais para o projeto de tubulação 11
Dispositivo de expansão 11
Limites de carga dos refrigerantes 12
Resistência de cárter 12
Válvula de verificação externa 12

Recomendações específicas de aplicação 13
Testes necessários 13
Lógica do ciclo de degelo 13

Gerenciamento de som e de vibração . 14
Nível do som de operação 14
Geração de som em um sistema de refrigeração ou de ar-condicionado 14
Nível de ruído do compressor 15
Vibrações mecânicas 15
Pulsação de gás 15

Informação do número de código 16
Informações sobre pedidos 16

Unidades tandem SH182 a SH970..... 17
Princípio de funcionamento 17

Unidades tandem SH182-212-242-282-322 18
Composição de tandem 18
Montagem do compressor 19
Conexão de equalização de óleo 19
Composição do kit 19

Unidades tandem SH195-210-230 20
Composição de tandem 20
Montagem do compressor 20
Conexão de equalização de óleo 21
Arruela de sucção 21
Composição do kit 21

Unidades tandem SH260-281-301 22
Composição de tandem 22
Montagem do compressor 22
Conexão de equalização de óleo 23
Arruela de sucção 23
Composição do kit 23

Unidades tandem SH304-324-345..... 24
Composição de tandem 24
Montagem do compressor 24
Conexão de equalização de óleo 25
Arruela de sucção 25
Composição do kit 25

Unidades tandem SH360-482-590-760 26
Composição de tandem 26
Montagem do compressor 27
Conexão de equalização de óleo 27
Composição do kit 27

Unidades tandem SH368 28
Composição de tandem 28
Montagem do compressor 28
Conexão de equalização de óleo 28
Composição do kit 29

Unidades tandem SH420-535-675 30
Composição de tandem 30
Montagem do compressor 31
Conexão de equalização de óleo 31
Arruela de sucção 31
Composição do kit 31

Unidades tandem SH475-560 32
Composição de tandem 32
Montagem do compressor 33
Conexão de equalização de óleo 33
Arruela de sucção 33
Composição do kit 33

Unidades tandem SH620 34
Composição de tandem 34
Montagem do compressor 34
Conexão de equalização de óleo 34
Arruela de sucção 35
Composição do kit 35

Unidades tandem SH725 36
Composição de tandem 36
Montagem do compressor 37
Conexão de equalização de óleo 37
Arruela de sucção 37
Composição do kit 37

Unidades tandem SH780 38
Composição de tandem 38
Montagem do compressor 38
Conexão de equalização de óleo 38
Arruela de sucção 39
Composição do kit 39

Unidades tandem SH865 40
Composição de tandem 40
Montagem do compressor 40
Conexão de equalização de óleo 40
Arruela de sucção 41
Composição do kit 41

Unidades tandem SH970 42
Composição de tandem 42
Montagem do compressor 43
Conexão de equalização de óleo 43
Composição do kit 43

Unidadestrio SH552 44
Princípio da Operação 44
Composição em trio 45
Montagem do Compressor 46
Conexão de equalização do óleo 46
Arruela de sucção 46
Composição do Kit 47

Unidades de montagem em trio SH550 a SH1455 48
Princípio de funcionamento 48

Unidades de montagem em trio SH550-720-885-1140 sucção esquerda 49
Composição de montagem em trio 49
Montagem do compressor 50
Conexão de equalização de óleo 50
Arruela de sucção 50
Composição do kits 51

Unidades de montagem em trio SH550-720-885 sucção direita 52
Composição de montagem em trio 52
Montagem do compressor 53
Conexão de equalização de óleo 53
Arruela de sucção 53
Composição do kit 53

Unidades de montagem em trio SH1140 sucção direita 54
Composição de montagem em trio 54
Montagem do compressor 54
Conexão de equalização de óleo 54
Arruela de sucção 55
Composição do kit 55

Unidades de montagem em trio SH1455 sucção esquerda e direita 56
Montagem do compressor 57
Conexão de equalização de óleo 57
Arruela de sucção 57
Composição do kit 57

Seleção de arruela de sucção 58
Modelos de tandem 58
Modelos de montagem em trio 59
Posição do compressor e lado da tubulação de sucção 59

Instalação e manutenção 60
Manuseio 60
Montagem do compressor 60
Torques de aperto 60
Fiação e direção de rotação 61
Nível de óleo 61
Análise de falhas 61
Conexão de equalização de óleo 61

Acessórios 62

Benefícios

Uma instalação de compressores paralela refere-se a um sistema de compressores interconectados com uma linha de sucção e linha de descarga comuns. A técnica de montagem de compressores em paralelo, também denominada de manifold, possui vários benefícios.

A principal razão é a redução dos custos de funcionamento através de um maior controle de capacidade e consumo de energia. Isso será atingido ao escalonar as sequências de início do compressor que permitem que o sistema em paralelo combine sua energia com a capacidade necessária.

Um segundo motivo para usar a técnica de manifold é a eficiência melhorada de carga parcial. Em uma instalação paralela, o(s) compressor(es) individual(is) pode(m) ser desligado(s) enquanto o(s) outro(s) compressor(es) continua(m) operando em 100% de carga. Portanto, a eficiência de carga parcial está muito próxima da eficiência de carga máxima. Os métodos de descarregamento do compressor de velocidade constante convencional criam uma grave penalidade para a eficiência de carga parcial, principalmente em operação a baixa carga.

Terceiro, trabalhar com sistemas paralelos permite a padronização de compressores. Como exemplo, as faixas de capacidade 10, 15, 20, 25 e 30 toneladas podem ser cobertas com 5 compressores individuais. Mas as mesmas necessidades podem ser cobertas com apenas modelos de 10 e 15 toneladas montados em paralelo, reduzindo, assim, o número de modelos de compressores diferentes a ser estocado de 5 para 2.

Âmbito

Esses guias de aplicação descrevem as características de funcionamento, características de design e requisitos de aplicação do compressor scroll SH da Danfoss nas aplicações de bomba de calor e ar-condicionado. As diretrizes não são válidas para aplicações de refrigeração, o que exige compressores dedicados e cuidados para instalações mais específicos.

Para garantir uma instalação paralela adequada e condições de execução, as recomendações a seguir devem ser seguidas: é essencial respeitar todas as instruções fornecidas nas diretrizes, o folheto de instruções fornecido com cada compressor e as Diretrizes de Aplicação e Seleção para compressores únicos.

Para componentes do sistema adicional relacionados aos requisitos de aplicação específica, as recomendações do fornecedor sempre devem ser respeitadas.

Desafio de design

Os sistemas paralelos têm que garantir o funcionamento correto do compressor, o gerenciamento de óleo e a confiabilidade, o que requer avaliação e testes.

Equalização do óleo

A sucção do gás em um compressor hermético flui através do cárter de óleo, o que torna ainda mais difícil manter pressão igual em cárteres de compressores em paralelo. Uma vez que a equalização de óleo geralmente depende das pressões de cárter iguais, este é um ponto de atenção especial. A Danfoss Commercial Compressors desenvolveu sistemas especialmente adaptados de equalização de óleo que asseguram o balanceamento adequado de óleo entre os compressores, mas é sempre aconselhável efetuar alguns testes para validá-los no sistema (conforme recomendação específica de teste).

Design de tubulação de interconexão

Esta é uma área em que o fabricante pode usar as suas capacidades de pesquisa e de testes para benefício dos usuários. Todos os sistemas paralelos projetados em fábrica passam por 500 horas de testes de execução para qualificar a configuração da tubulação. Isto não é facilmente alcançado com sistemas erguidos em "campo", que são muitas vezes afetados por problemas de estágios iniciais, tais como vibrações e ruídos do tubo ou, em última instância, rupturas do tubo.

Usar sistemas paralelos projetados e testados em fábrica garante uma confiabilidade previsível.

Sequência do compressor

A sequência de funcionamento deve ser disposta de tal forma que o tempo de funcionamento dos compressores seja equalizado o máximo possível.

Diretrizes de Aplicação	Visão geral	
Ciclo	Como parte dos processos de concepção e desenvolvimento na Danfoss Commercial Compressors, é verificado se o gerenciamento de óleo e a resistência da tubulação atendem às especificações de engenharia em qualquer frequência de ciclos.	O sistema deve ser projetado de forma a garantir um tempo mínimo de 2 minutos de execução do compressor para fornecer a refrigeração de motor suficiente após o seu arranque, juntamente com um retorno de óleo adequado. Observe que o retorno de óleo pode variar, já que é uma função do design do sistema.
Rentabilidade e manutenção	No ambiente empresarial de hoje, a simplicidade da máquina e o baixo custo são requisitos fundamentais. O tandem scroll SH da Danfoss e as configurações de montagem em trio são designs compactos, mas garantem	manutenção e serviço fáceis porque as conexões dos circuitos de refrigeração, a troca de óleo, a fiação do compressor e a substituição do compressor são levadas em conta a partir dos estágios iniciais de design.
Envelope de aplicação	O domínio de aplicação, os tipos de refrigerante são avaliados para atender aos requisitos das aplicações pretendidas.	
Retorno de óleo	Existe um último desafio que é da responsabilidade dos designers do sistema e dos usuários finais: o retorno de óleo adequado a partir do circuito.	Seja qual for o design do sistema paralelo do compressor, um bom retorno de óleo a partir do circuito é pré-requisito para o sucesso do equipamento.

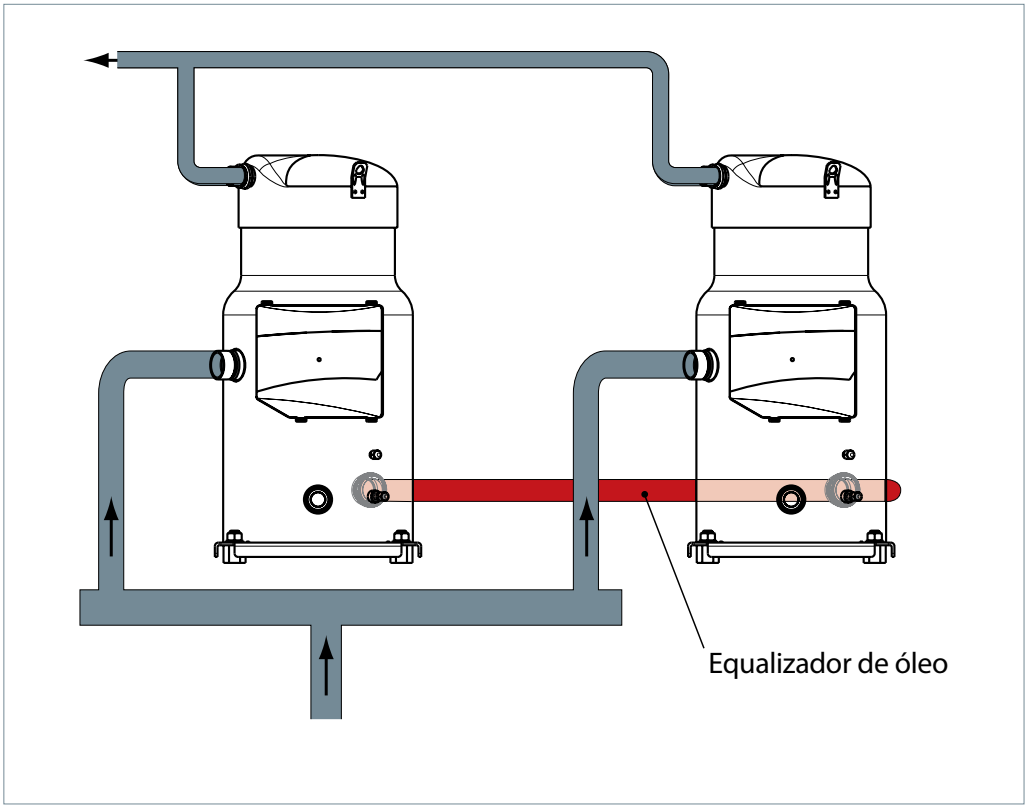
Tal como mencionado anteriormente, um dos desafios da técnica de manifold é o gerenciamento de óleo. Para garantir uma distribuição de óleo adequada, o sistema estático, como descrito a seguir, é utilizado para compressores SH.

Sistemas estáticos

Esta é uma das formas mais simples e mais baratas da técnica de manifold para compressores. Os cárteres do compressor e unidades de pressão baixa estão interconectados. Um tubo de interconexão, na parte inferior do compressor (abaixo do nível de óleo), assegura o balanceamento do óleo. O design do tubo de comunicação de sucção é fundamental, uma vez que ele garante um balanceamento de queda de pressão e distribuição igual do óleo que retorna do sistema quando todos os compressores estão em funcionamento.

O sucesso de um sistema como esse conta muito com o dimensionamento da tubulação, pequenas diferenças na pressão do cárter podem resultar em variações significativas do nível de óleo.

Este sistema é limitado a três compressores em paralelo e precisa de balanceamento perfeito do tubo de sucção.



	Modelo		60 Hz de toneladas nominais TR	Capacidade de refrigeração nominal		Entrada de energia kW	Corrente de operação máx.① A	Eficiência		Potência do som dB(A)	Deslocamento① m3/h
				W	Btu/h			COP W/W	E.E.R. Btu/h/W		
50 Hz	Tandem	SH182-4	15	44.200	150.900	14,37	32,2	3,08	10,51	73,0	30,76
		SH195-4	16	48.700	166.200	15,66	35,6	3,11	10,61	73,8	33,39
		SH210-4	17,5	51.800	176.800	16,65	37,2	3,11	10,61	74,4	35,72
		SH212-4	17,5	53.100	181.200	16,95	39,1	3,14	10,72	74,5	36,02
		SH230-4	19	56.500	192.800	17,76	40,5	3,18	10,85	74,4	38,51
		SH242-4	20	59400	202.700	18,92	42,3	3,14	10,72	75,5	40,68
		SH260-4	21,5	64.100	218.800	20,04	45,5	3,20	10,92	75,5	43,47
		SH281-4	23,5	68.100	232.400	21,61	47,8	3,15	10,75	76,0	46,74
		SH282-4	23,5	68.800	234.800	21,15	48,7	3,25	11,09	75,5	46,25
		SH301-4	25	72.800	248.500	22,72	51,0	3,21	10,96	76,0	49,52
		SH304-4	25,5	73.900	252.200	23,19	52,0	3,19	10,89	76,9	49,97
		SH322-4	27	76.900	262.500	24,29	53,3	3,17	10,82	76,5	52,79
		SH324-4	27	78.700	268.600	24,31	55,2	3,24	11,06	76,9	52,76
		SH345-4	29	82.700	282.300	25,88	57,5	3,20	10,92	77,3	56,03
		SH360-4	30	88.200	301.000	27,73	60,9	3,18	10,85	83,0	59,23
		SH368-4	30,5	88.500	302.000	27,46	61,7	3,22	10,99	78,0	59,26
		SH420-4	35	103.300	352.600	32,37	70,5	3,19	10,89	84,1	69,22
		SH475-4 *	39,5	116.600	398.000	36,37	79,7	3,21	10,96	84,1	77,67
		SH482-4	40	118.400	404.100	37,00	80,1	3,20	10,92	85,0	79,20
		SH535-4 *	44,5	131.700	449.500	41,01	89,3	3,21	10,96	85,0	87,66
		SH560-4	46,5	133.800	456.700	42,05	92,0	3,18	10,85	84,8	89,64
		SH590-4 *	49	145.100	495.200	45,01	98,6	3,22	10,99	85,0	96,12
		SH620-4	51,5	148.800	507.800	46,68	101,6	3,19	10,89	85,5	99,63
		SH675-4 *	56,5	162.200	553.600	50,69	110,8	3,20	10,92	85,5	108,09
		SH725-4	60	174.500	595.600	54,15	117,6	3,22	10,99	89,8	116,61
		SH760-4	63,5	179.300	611.900	56,36	123,0	3,18	10,85	86,0	120,06
		SH780-4	65	187.900	641.300	58,15	126,8	3,23	11,02	89,8	125,07
		SH865-4	70	205.000	699.700	63,83	139,0	3,21	10,96	90,0	137,04
		SH970-4	80	230.700	787.400	71,30	155,0	3,24	11,06	92,0	154,02
	Trio	SH550-4	46	130.600	445.700	41,60	91,3	3,14	10,72	92,8	88,80
		SH552-4	46	132.300	451.600	41,19	94,1	3,21	10,96	80,0	88,80
		SH720-4	60	175.200	598.000	55,51	120,2	3,16	10,78	86,8	118,81
		SH885-4 *	74	219.600	749.500	67,53	148,9	3,25	11,09	86,8	144,18
		SH1140-4	95	265.400	905.800	84,54	184,6	3,14	10,72	87,8	180,09
		SH1455-4	120	341.500	1.165.500	106,94	232,5	3,19	10,89	93,8	231,04
60 Hz	Tandem	SH182-4	15	53.700	183.300	17,14	33,6	3,13	10,68	75,0	37,13
		SH195-4	16	58.700	200.300	18,53	36,1	3,17	10,82	76,1	40,30
		SH210-4	17,5	63.300	216.000	19,82	38,2	3,19	10,89	76,8	43,11
		SH212-4	17,5	63.600	217.100	19,91	38,6	3,19	10,89	77,0	43,47
		SH230-4	19	68.800	234.800	21,34	41,3	3,22	10,99	77,5	46,47
		SH242-4	20	72.800	248.500	22,49	42,8	3,24	11,06	78,0	49,10
		SH260-4	21,5	78.300	267.200	24,01	45,9	3,26	11,13	78,5	52,46
		SH281-4	23,5	83.100	283.600	25,68	48,4	3,24	11,06	79,1	56,41
		SH282-4	23,5	83.800	286.000	25,53	49,0	3,28	11,19	79,0	55,82
		SH301-4	25	88.600	302.400	27,20	51,5	3,26	11,13	79,5	59,77
		SH304-4	25,5	89.900	306.800	27,70	52,8	3,25	11,09	79,8	60,31
		SH322-4	27	93.500	319.100	28,86	54,0	3,24	11,06	80,0	63,71
		SH324-4	27	95.400	325.600	29,22	55,9	3,27	11,16	80,1	63,67
		SH345-4	29	100.200	342.000	30,88	58,4	3,25	11,09	80,5	67,62
		SH360-4	30	107.600	367.200	33,17	60,4	3,24	11,06	88,0	71,48
		SH368-4	30,5	107.000	365.200	32,90	62,8	3,25	11,09	81,0	71,53
		SH420-4	35	125.400	428.000	38,68	71,1	3,24	11,06	88,5	83,54
		SH475-4 *	39,5	141.500	482.900	43,79	81,0	3,23	11,02	88,5	93,74
		SH482-4	40	143.100	488.400	44,20	81,8	3,24	11,06	89,0	95,59
		SH535-4 *	44,5	159.300	543.700	49,31	91,7	3,23	11,02	89,0	105,80
		SH560-4	46,5	162.400	554.300	50,58	93,3	3,21	10,96	89,1	108,19
		SH590-4 *	49	175.400	598.600	54,41	101,5	3,22	10,99	89,0	116,00
		SH620-4	51,5	180.200	615.000	56,09	104,0	3,21	10,96	89,5	120,25
		SH675-4 *	56,5	196.300	670.000	61,20	113,9	3,21	10,96	89,5	130,45
		SH725-4	60	210.800	719.500	65,38	121,5	3,23	11,02	92,2	140,74
		SH760-4	63,5	217.300	741.600	67,98	126,2	3,20	10,92	90,0	144,90
		SH780-4	65	227.000	774.700	70,48	131,4	3,22	10,99	92,2	150,95
		SH865-4	70	247.900	846.100	77,27	143,7	3,21	10,96	92,5	165,40
		SH970-4	80	278.600	950.900	86,56	161,3	3,22	10,99	94,0	185,89
	Trio	SH550-4	46	159.300	543.700	49,75	90,6	3,20	10,92	89,8	107,10
		SH552-4	46	159.800	545.500	49,35	95,9	3,24	11,05	83,0	107,30
		SH720-4	60	211.800	722.900	66,30	122,7	3,20	10,92	90,8	143,39
		SH885-4 *	74	265.500	906.100	81,62	152,3	3,25	11,09	90,8	174,01
		SH1140-4	95	321.600	1.097.600	101,98	189,4	3,15	10,75	91,8	217,35
		SH1455-4	120	412.400	1.407.500	129,83	241,9	3,18	10,85	95,8	278,84

① para +15 °C temp. evap.; +68 °C temp. cond. sob tensão nominal 400 V-3-50 Hz / 460 V-3-60 Hz
① deslocamento em velocidade nominal: 2900 rpm a 50 Hz, 3500 rpm a 60 Hz

TR = Tonelada de Refrigeração
COP = Coeficiente de Performance
Condições de classificação: Compressores SH
Refrigerante: R410A
Frequência: 50 Hz / 60 Hz
Condições de classificação padrão: Padrão de ARI
Temperatura de evaporação: 7,2 °C
Temperatura de condensação: 54,4 °C
Sub-refrigeração: 8,3 K
Sobreaquecimento: 11,1 K

Sujeito a modificações sem aviso prévio.
Dados fornecidos para compressor código 4, para obter os detalhes completos de dados e tabelas de capacidade, consulte o Gerador de Planilhas Online: http://cc.danfoss.com
* SH295 substitui SH300. O modelo SH300 permanece disponível para o mercado de reposição. Consulte as fichas técnicas para obter detalhes técnicos.

Condições de operação

A faixa de aplicação do compressor scroll é influenciada pelos vários parâmetros que precisam ser monitorados para uma operação segura e confiável.
Estes parâmetros e as principais recomendações para as boas práticas e dispositivos de segurança estão descritos abaixo.

- **Refrigerante e lubrificantes, consulte FRCC.PC.007**
- **Alimentação do motor**
- **Temperatura ambiente do compressor**
- **Envelope de aplicação** (temperatura de evaporação, temperatura de condensação, temperatura do gás de retorno)

Alimentação do motor

Os compressores scroll SH podem ser operados em tensões nominais, como indicado abaixo. A operação com sobre-tensão e subtensão é permitida dentro das faixas de tensão indicadas. Em caso de risco de operação com subtensão, deve-se ter atenção especial ao desenho da corrente.

		Código 3 de tensão do motor	Código 4 de tensão do motor	Código 6 de tensão do motor	Código 7 de tensão do motor	Código 9 de tensão do motor
Tensão nominal	50 Hz	-	380-400 V - 3 ph 380-415 V - 3 ph *	230 V - 3 ph	500 V - 3 ph	-
Faixa de tensão	50 Hz	-	342-440 V 342-457 V *	207 - 253 V	450 - 550 V	-
Tensão nominal	60 Hz	200-230 V - 3 ph	460 V - 3 ph	-	575 V - 3 ph	380 V - 3 ph
Faixa de tensão	60 Hz	180 - 253 V	414 - 506 V	-	517 - 632 V	342 - 418 V

* SH295 e 485

Temperatura ambiente do compressor

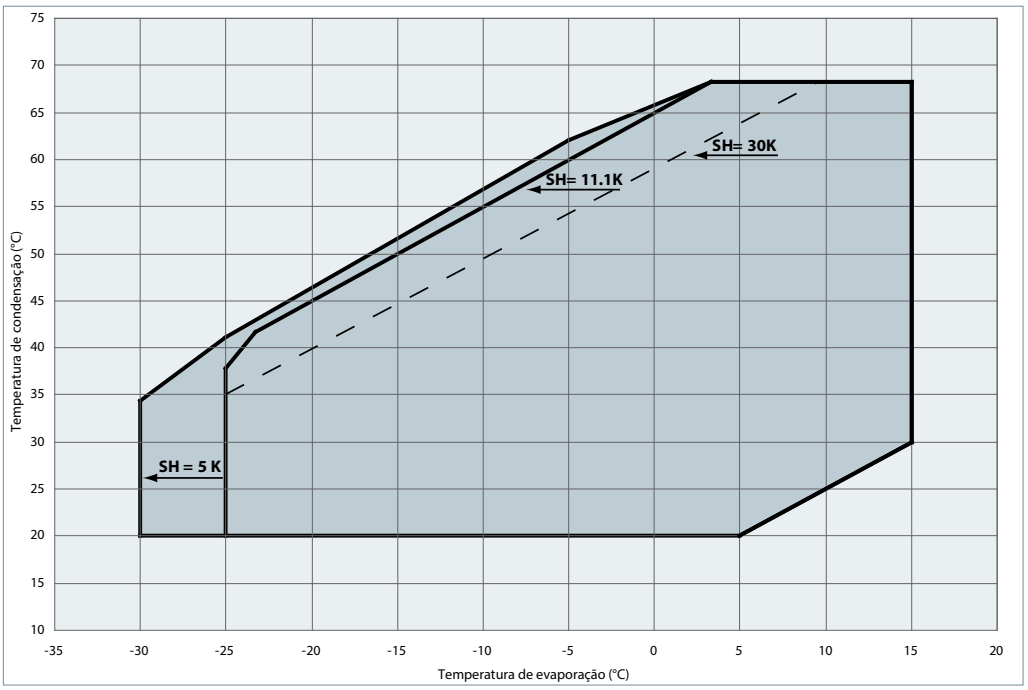
Os compressores SH podem ser aplicados a temperaturas ambiente de -35 °C a 55 °C para SH090-105-120-140-161-184 e a temperatura ambiente de 51 °C para SH180-240-295-300-380-485. Os compressores são projetados para serem refrigerados 100% por gás de sucção sem necessidade de refrigeração por ventilador adicional. Temperatura ambiente tem efeito mínimo no desempenho do compressor.

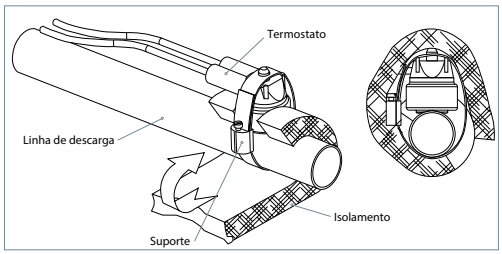
Envelope operacional

O design recomendado de conjuntos paralelos da Danfoss Commercial Compressors foram qualificados para garantir que não existe um impacto nos envelopes operacionais do compressor. Consequentemente, o tandem scroll da Danfoss e os conjuntos de montagem em trio têm os limites de funcionamento como mostrado abaixo.

Mais detalhes podem ser encontrados nas Diretrizes de Aplicação e de Seleção para referência dos compressores scroll SH da Danfoss FRCC.PC.007.

R410A - Tandem: SH182 a 970 - Trio: SH550 a 1455



Diretrizes de Aplicação	Condições de operação	
Proteção de temperatura de descarga	A temperatura do gás de descarga de cada compressor não deve exceder 135 °C. Quando a proteção DGT é necessária (se as configurações do interruptor de alta e baixa pressão não protegem o compressor contra a operação além do seu envelope de aplicação específico e em bombas de aquecimento), cada compressor deve ser equipado com um kit de termostato de descarga (disponível nas seções "acessórios".) O SH485 inclui um sensor PTC localizado no scroll fixo, de forma que este modelo não precisa de proteção adicional para temperatura de descarga.	Quando um interruptor de segurança desarma por causa de um dos termostatos de descarga, o compressor deve parar imediatamente e não deve reiniciar até que a temperatura de descarga esteja de volta ao normal e o interruptor de segurança esteja fechado novamente. 
Proteção de alta e baixa pressão	O pressostato de controle de recolhimento deve ter um ponto de ajuste ligeiramente maior que o ponto de ajuste do pressostato de segurança do compressor. O interruptor do compressor nunca deve ser desviado e deverá parar todos os compressores. O pressostato de segurança de alta pressão deve interromper todos os compressores. Consulte as diretrizes de aplicação única dos compressores scroll da Danfoss (FRCC.PC.007) para obter as configurações recomendadas.	Sempre que possível (controle por PLC), recomenda-se limitar as possibilidades de reinicialização automática do compressor para menos de 3 a 5 vezes durante um período de 12 horas, quando causada pela configuração do pressostato de baixa.
Limite de taxa de ciclo	O sistema deve ser projetado de forma a garantir um tempo mínimo de execução do compressor de 2 minutos para fornecer a refrigeração de motor suficiente após o arranque juntamente com retorno de óleo adequado. Observe que o retorno de óleo pode variar, já que isso depende do design do sistema.	Não deve haver mais de 12 arranques por hora; um número maior que 12 reduz a vida útil do compressor. Se necessário, coloque um cronômetro anticurto-circuito no circuito de controle e, em seguida, conecte como indicado no diagrama de fiação nas diretrizes de aplicação dos compressores scroll Danfoss. Recomenda-se um tempo limite de três minutos (180 segundos).

Consulte as Diretrizes de Aplicação e de Seleção para referência dos compressores scroll SH da Danfoss FRCC. PC.007. para obter recomendações gerais de design do sistema que são válidas para compressores únicos, bem como para sistemas paralelos.

Os requisitos e recomendações típicos do sistema para instalações paralelas estão listados abaixo.

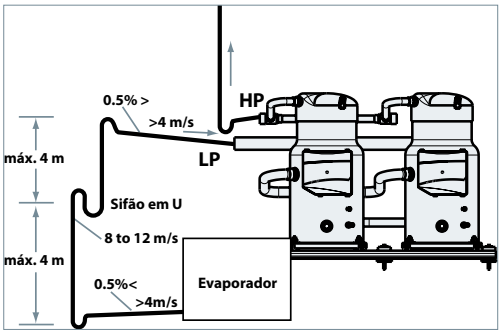
Recomendações essenciais para o projeto de tubulação

Todos os componentes e tubulações do sistema deverão ser desenhados para o nível de pressão R410A e cumprir com a legislação pertinente em relação ao equipamento de pressão.

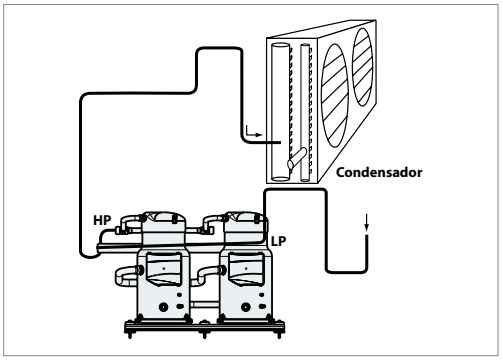
Práticas corretas de tubulação devem ser empregadas para garantir o retorno adequado do óleo, mesmo sob condições de carga mínima com especial atenção dada à dimensão e à inclinação da tubulação que vem do evaporador. As tubulações de retorno do evaporador devem ser concebidas de modo a não reter o óleo e para impedir a migração de óleo e refrigerante para o compressor durante os ciclos de parada.

Se o evaporador ficar acima do compressor, a adição de um ciclo de recolhimento é fortemente recomendada. Se o ciclo de recolhimento for omitido, a linha de sucção deve ter loop na saída do evaporador para impedir o escoamento de fluído refrigerante para o compressor durante os ciclos de parada. Se o evaporador ficar abaixo do compressor, o tubo de sucção vertical deve ser sifonado para garantir o retorno do óleo ao compressor (ver Fig.1). Quando o condensador é montado em uma posição mais elevada do que o compressor, um sifão de tamanho adequado em formato U, próximo ao compressor é necessário para evitar que o óleo drene de volta para o lado de descarga do compressor durante a parada do mesmo. O loop superior também ajuda a evitar que refrigerante líquido condensado drene para o compressor quando desligado (ver Fig. 2).

A diferença máxima de elevação entre a seção interior e exterior não pode exceder 8 m. Os fabricantes de sistemas devem especificar as precauções para todas as aplicações que ultrapassem esses limites para garantir a confiabilidade do compressor. A tubulação deve ser projetada com adequada flexibilidade tridimensional (figura 2). Ela não deve estar em contato com a estrutura circundante, a menos que um suporte de tubulação adequado tenha sido instalado. Essa proteção se revela necessária para evitar vibrações em excesso, que podem finalmente resultar em quebra da conexão ou do tubo devido à fadiga ou ao desgaste por abrasão.



Além de danos à tubulação e conexões, vibrações em excesso podem ser transmitidas para a estrutura circundante e gerar um nível aceitável de ruído dentro dessa estrutura (para mais informações sobre ruído e vibração, consulte a seção sobre: Gerenciamento de ruído e vibração.



Dispositivo de expansão

Quando a instalação paralela trabalha para um sistema único de evaporador, o dimensionamento do dispositivo de expansão (termostático ou eletrônico) torna-se fundamental e deve ser feito em relação à capacidade mínima e à máxima. Isto irá garantir o controle de superaquecimento correto em todas as situações, com o mínimo de superaquecimento de 5K na sucção do compressor. O dispositivo de expansão deve ser dimensionado para assegurar um controle adequado do fluxo de refrigerante no evaporador. Uma válvula maior que o necessário pode resultar em controle errático. A seleção adequada poderia implicar uma válvula de expansão de tamanho um pouco inferior em carga total. Essa consideração é especialmente importante nas unidades de manifold, onde as condições de carga baixa podem necessitar de ciclos frequentes de compressores. Isso pode fazer com que o refrigerante líquido entre no compressor, caso a válvula de expansão não forneça o controle de superaquecimento de refrigerante estável sob cargas variáveis. A configuração de superaquecimento do dispositivo de expansão deve ser suficiente para garantir níveis de superaquecimento adequados durante períodos de baixa carga. Um superaquecimento estável mínimo de 5K é necessário. Além disso, a carga de refrigerante deve ser suficiente para garantir um sub-resfriamento adequado dentro do condensador, para evitar o risco intermitente na linha de líquido antes do dispositivo de expansão.

Limites de carga dos refrigerantes

Os compressores SH da Danfoss podem tolerar refrigerantes líquidos até uma determinada extensão sem grandes problemas. No entanto, refrigerante líquido excessivo no compressor é sempre desfavorável para a vida útil. Além disso, a capacidade de refrigeração da instalação pode ser reduzida devido à ocorrência de evaporação no compressor e/ou a linha de sucção em vez do evaporador. O design do sistema deve ser feito de modo que a quantidade de refrigerante líquido no compressor seja limitada. A este respeito, siga as instruções indicadas na seção: "Recomendações de design de tubulação essencial" em prioridade.

Utilize as tabelas abaixo para avaliar de maneira rápida a proteção do compressor necessária em relação à carga do sistema e a aplicação.

Modelos de compressores		Limite de carga dos refrigerantes (kg)
Unidades tandem	SH182	8,0
	SH195-210-230	8,5
	SH212-242-260-281-282-301-304-322-324-345-368	10,5
	SH360-420-475-482-535-590	17,5
	SH560-620-675-760	17,5
	SH725-780-865-970	22
Unidades de montagem em trio	SH552	13,5
	SH550-720-885	23
	SH1140	24,5
	SH1455	29

	Limite de carga ABAIXO	Limite de carga ACIMA
Resfriando apenas os sistemas, Unidades embaladas	✓ Nenhum teste ou segurança adicional necessária	**REQ** Migração de refrigerante e teste de retorno ou acumulador de sucção **REQ** Resistência de cárter
Refrigerando apenas os sistemas com condensador remoto e unidades de sistema split	**REC** Teste de retorno de fluxo e de migração de refrigerante **REC** Aquecedor do cárter, já que a carga do sistema completa não está definida (risco de sobrecarga)	**REQ** Migração de refrigerante e teste de retorno ou acumulador de sucção **REQ** Resistência de cárter **REC** Receptor de líquido (em conjunto com LLSV e bombeamento)
Sistemas de bombas de calor reversíveis	**REQ** Testes específicos para o retorno repetitivo ou acumulador de sucção **REQ** Resistência de cárter **REQ** Teste de degelo	

REC Recomendado **REQ** Necessário ✓ Nenhum teste ou segurança adicional necessária

Informações mais detalhadas podem ser encontradas nos parágrafos de recomendação de design do sistema do FRCC.PC.007.
O acumulador deve ser dimensionado para mais de 50% da carga total do sistema.

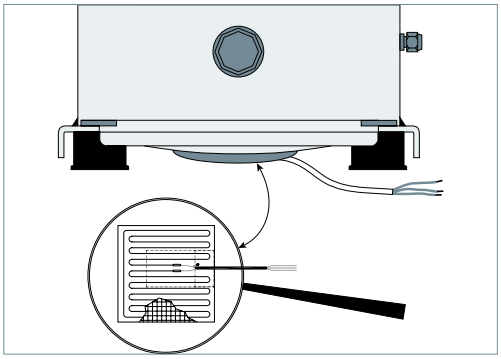
Resistência de cárter

As resistências de cárter de superfície são projetadas para proteger o compressor contra migração de troca de ciclos de refrigerantes. Quando o compressor está inativo, a temperatura do óleo no cárter do compressor deve ser mantida a mais de 10 K acima da temperatura de saturação do refrigerante no lado de baixa pressão. Esta exigência garante que o refrigerante líquido não seja acumulado no cárter. Uma resistência de cárter só é eficaz se for capaz de manter este nível de sustentação da diferença de temperatura.

Como a carga total do sistema pode ser indefinida, uma resistência de cárter é recomendada em todos os compressores autônomos e sistemas split. Além disso, qualquer sistema que contenha uma carga de refrigerante em excesso da carga máxima recomendada de um sistema para compressores requer uma resistência de cárter. Uma resistência de cárter também é necessária em todas as aplicações de ciclo reverso.

A resistência deve ser energizada por no mínimo 6 horas antes do arranque inicial (válvulas de serviço do compressor abertas) e deve ser energizado por 15 minutos após todos os compressores pararem e, em seguida, sempre que os compressores estiverem desligados. Forneça energia elétrica separada para as resistências para que elas permaneçam energizadas mesmo quando a máquina está fora de serviço (por exemplo, desligamento sazonal).

Acessórios de resistência de cárter estão disponíveis da Danfoss (consulte a seção "Acessórios").



Válvula de verificação externa

O tandem SH (SH180 a 485) grande e os conjuntos de montagem em trio não necessitam da instalação de uma válvula de verificação externa, já que cada compressor vem equipado com uma válvula interna de verificação montada de fábrica, a qual evita que o compressor funcione ao contrário quando parado enquanto outros estão em operação.

As recomendações específicas de aplicação são totalmente descritas nas Diretrizes de Aplicação e de Seleção (FRCC.PC.007). Consulte este documento.

Além disso, testes específicos e lógica do ciclo de degelo são necessários.

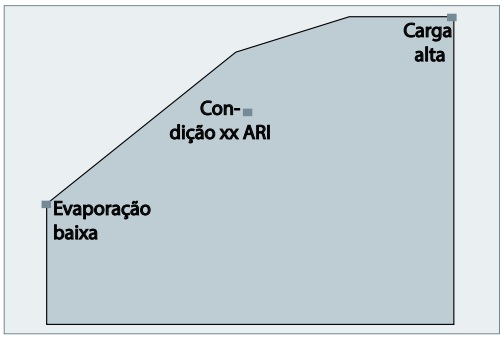
Testes necessários

Os seguintes testes devem ser feitos para confirmar a operação eficaz e a equalização do óleo de compressores em instalação paralela em quaisquer condições de funcionamento da aplicação final.

Condições de teste

Os testes devem ser efetuados em três pontos em envelope final de aplicação:

- Condições com base em ARI
- Baixa evaporação (SH10K): taxa de vazão baixa/óleo puro/nível de óleo baixo
- Carga alta (SH10K): taxa de vazão alta/óleo diluído/ nível de óleo alto



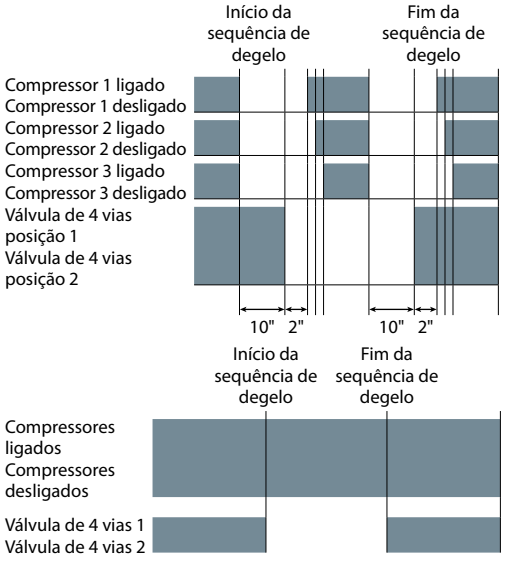
Sequências de testes

- Contínuo para todos os compressores: 100% de carga (todos os compressores em funcionamento contínuo)
- Contínuo com carga parcial: todas as configurações de cargas parciais devem ser testadas
- Teste On/Off: após 2 minutos do encerramento de qualquer compressor, o nível de óleo tem de recuperar um nível de óleo adequado em 1 minuto quando o compressor voltar a ser ligado.
- 100% de carga transitória: em condição transitória, tal como fim do degelo com retorno do líquido temporário, verifique se o óleo retorna para o nível normal.

Critérios do nível de óleo

- O nível de óleo de compressores em funcionamento deve estar visível ou completo no visor dos compressores em funcionamento em todas as condições de operação descritas antes.
- O nível de óleo de compressores inativos pode desaparecer no visor de óleo.
- O nível de óleo tem de recuperar um nível visível em todos os compressores após a unidade ser parada.
- O enchimento total do nível de óleo pode ser necessário para recuperar uma visibilidade do nível de óleo nos visores. Utilize sempre um óleo da Danfoss de uma lata nova (ver seção acessórios).

Lógica do ciclo de degelo



A fim de limitar a quantidade de líquido manipulado por compressor ao iniciar e finalizar o degelo, uma das 2 lógicas de ciclo de degelo é necessária:

- parar todos os compressores antes de mover a válvula de 4 vias:
  - primeiro, pare os compressores
  - aguarde 10 segundos
  - mova a válvula de 4 vias
  - aguarde 2 segundos
  - reinicie os compressores com um atraso máx. de 0,5 segundos entre 2 inícios sucessivos

ou

- mantenha todos os compressores em funcionamento durante o ciclo de degelo

A lógica do ciclo de degelo deve respeitar todas as recomendações de componentes do sistema, em especial o Diferencial Máx. de Pressão Operacional da válvula de 4 vias.
A EXV também pode ser aberta quando os compressores forem interrompidos e antes que a válvula de 4 vias esteja em movimento, para diminuir a diferença de pressão. O grau de abertura e o tempo têm de ser configurados de forma a manter uma pressão mínima para o movimento da válvula de 4 vias.

Nível do som de operação

O nível de som total de "n" compressores idênticos é:

$$L_{GLOBAL} = Li + 10\ Log_{10}\ n$$

Exemplo para a montagem em trio
SH720 = 3 x SH240 (50 Hz)
L_{SH240} = 82 dB(A)
$L_{SH720} = 82 + 10\ Log_{10} 3 = 86{,}8$ dB(A)

O nível de som total de "n" compressores com, respectivamente, nível de som L_i é:

$$L_{GLOBAL} = 10\ Log_{10}\left(\sum_{i=1}^{i=n} 10^{0,1*Li}\right)$$

Exemplo para o tandem
SH324 = SH140 + SH184 (50 Hz)
L_{SH140} = 72,5 dB(A), L_{SH184} = 75 dB(A)
$L_{SH324} = 10\ Log_{10}\ (10^{0,1x72,5} + 10^{0,1x75}) = 76{,}9$ dB(A)

	Modelo	50 Hz	60 Hz
Tandem	SH182	73,0	75,0
	SH195	73,8	76,1
	SH210	74,4	76,8
	SH212	74,5	77,0
	SH230	74,4	77,5
	SH242	75,5	78,0
	SH260	75,5	78,5
	SH281	76,0	79,1
	SH282	75,5	79,0
	SH301	76,0	79,5
	SH304	76,9	79,8
	SH322	76,5	80,0
	SH324	76,9	80,1
	SH345	77,3	80,5
	SH360	83,0	88,0
	SH368	78,0	81,0
	SH420	84,1	88,5
	SH475	84,1	88,5
	SH482	85,0	89,0
	SH535	85,0	89,0
	SH560	84,8	89,1
	SH590	85,0	89,0
	SH620	85,5	89,5
	SH675	85,5	89,5
	SH725	89,8	92,2
	SH760	86,0	90,0
	SH780	89,8	92,2
	SH865	90,0	92,5
	SH970	92,0	94,0
Trio	SH550	84,8	89,8
	SH552	80,0	83,0
	SH720	86,8	90,8
	SH885	86,8	90,8
	SH1140	87,8	91,8
	SH1455	93,8	95,8

A energia sonora é fornecida em condições de ARI nominais, medidas no espaço livre.

Geração de som em um sistema de refrigeração ou de ar-condicionado

A propagação de som e vibração encontrados em sistemas de refrigeração e ar condicionado podem ser divididos em três formas.

Radiação sonora: Geralmente envolve um caminho atmosférico.
Vibrações mecânicas: Geralmente se estendem ao longo das peças da unidade e estrutura.

Pulsação de gás: Tende a se deslocar através do meio de refrigeração, ou seja, o refrigerante.

As seções seguintes centram-se nas causas e métodos de atenuação para cada uma das fontes acima.

Nível de ruído do compressor

Para o som que irradia dos compressores, o caminho de emissão é atmosférico e as ondas de som viajam diretamente da máquina para todas as direções.

O compressor de scroll SH da Danfoss foi projetado para ser silencioso e a frequência do som gerado é forçada para as gamas mais elevadas, que não só são mais fáceis para reduzir, mas também não geram a energia penetrante do som de menor frequência.

A utilização de materiais de isolamento do som no interior dos painéis de unidade é um meio eficaz para reduzir substancialmente o som a ser transmitido para o exterior. Certifique-se de que não existem componentes capazes de transmitir vibração/som no interior da unidade entrando em contato direto com quaisquer peças não isoladas nas paredes da unidade.

Devido ao design exclusivo dos modelos de compressores scroll de um motor refrigerado a gás, é possível o isolamento do corpo do compressor em toda a sua faixa de operação. A Danfoss Commercial Compressors disponibiliza capas acústicas como acessórios. Elas foram desenvolvidas para atender aos requisitos de ruídos excessivamente baixos. Elas incorporam materiais à prova de som e oferecem uma excelente atenuação de altas e baixas frequências. Estas capas são rápidas e fáceis de instalar e não aumentam muito o tamanho geral dos compressores. Consulte a seção “Nível de som em operação" para atenuação de som e números de código.

Vibrações mecânicas

O isolamento de vibração constitui o método principal para controlar a vibração estrutural. Os compressores scroll em montagem em trio e tandem da Danfoss foram projetados para produzir o mínimo de vibração durante as operações. Para reduzir a transmissão de vibrações, calços de montagem emborrachados são usados para montar a estrutura da unidade no sistema. Além disso, é extremamente importante que a estrutura de suporte dos compressores montados seja de massa e rigidez suficientes para ajudar a amortecer qualquer vibração residual potencialmente transmitida à estrutura. Para mais informações sobre os requisitos de montagem, consulte a seção sobre montagem.

Para SH180 a 485 tandem e em trio, dependendo das aplicações, pode ser necessário alcançar frequências naturais mais elevadas. Em seguida, a montagem rígida padrão deve ser substituída pelo código de acessório número 120Z0495.

A tubulação deve ser projetada para reduzir a transmissão de vibrações para outras estruturas e para suportar a vibração sem qualquer dano. A tubulação deve ser projetada com uma flexibilidade tridimensional adequada. Para obter mais informações sobre o design da tubulação, consulte a seção denominada "Considerações de design de tubulação essenciais".

Os desenhos das configurações em tandem e em trio da Danfoss estão disponíveis, devendo sempre ser respeitados. Se alguma alteração nas tubulações ou trilhos for realizada para evitar a ressonância, as tubulações e os trilhos precisarão ser verificados cuidadosamente para afastar a frequência natural da frequência operacional de 50Hz e de múltiplos de 50Hz (ou de 60Hz e múltiplos de 60Hz).

Um suporte de tubulação pode ser adicionado quando necessário. Para obter mais informações, por favor, entre em contato com o suporte técnico da Danfoss.

Pulsação de gás

Os compressores em manifold são equivalentes a fontes retardadas de pulsação de gás. Por isso, o nível de pulso pode variar durante o tempo. Em instalações de bomba de calor e em outras instalações onde a relação de pressão encontra-se além da relação típica, os testes deveriam ser conduzidos sob todas as condições esperadas e configurações operacionais para garantir que o mínimo de pulsação de gás esteja presente. Se um nível inaceitável for identificado, um silenciador de descarga com a massa e o volume ressonante apropriados deve ser instalado. Essa informação pode ser obtida com o fabricante de componentes.

Informações sobre pedidos

Para a construção de um tandem completo, é preciso fazer pedido dos 2 compressores e do kit tandem, consulte os códigos de peça "Unidades tandem".

Para construir uma montagem em trio, é preciso fazer pedido de 3 compressores e do kit de montagem em trio, consulte os códigos de peça "Unidades de montagem em trio".

Por exemplo: Tandem SH210
- **Compressor 1** : SH090 Código 120H0004 (Embalagem industrial)
- **Compressor 2** : SH120 Código 120H0014 (Embalagem industrial)
- **Kit tandem** : SH210 Código 7777043.

Os compressores scroll SH da Danfoss podem ser pedidos em embalagens industriais ou em embalagens individuais.

Utilize os códigos das tabelas para fazer pedidos.

Consulte o FRCC.PC.007 para obter informações de empacotamento.

Modelo do compressor	Pacote	Nbr	Conexões	Proteção do motor	Código			
					3	4	7	9
					200-230/3/60	460/3/60 400/3/50	575/3/60 500/3/50	380/3/60
SH090	Industrial	8	Soldado	Interno	120H0002	120H0004	-	120H0010
	Individual	1	Soldado	Interno	120H0001	120H0003	120H0007	120H0009
SH105	Industrial	8	Soldado	Interno	120H0210	120H0212	-	120H0218
	Individual	1	Soldado	Interno	120H0209	120H0211	120H0215	120H0217
SH120	Industrial	8	Soldado	Interno	120H0012	120H0014	-	120H0020
	Individual	1	Soldado	Interno	120H0011	120H0013	120H0017	120H0019
SH140	Industrial	8	Soldado	Interno	120H0200	120H0202	-	120H0208
	Individual	1	Soldado	Interno	120H0199	120H0201	120H0205	120H0207
SH161	Industrial	8	Soldado	Interno	120H0022	120H0024	-	120H0030
	Individual	1	Soldado	Interno	120H0021	120H0023	120H0027	120H0029
SH180	Industrial	6	Soldado	Módulo 24 V AC*	120H0266	120H0268	-	120H0272
			Soldado	Módulo 110-240 V*	120H0274	120H0276	-	120H0280
	Individual	1	Soldado	Módulo 24 V AC*	120H0265	120H0267	120H0269	120H0271
			Soldado	Módulo 110-240 V*	120H0273	120H0275	120H0277	120H0279
SH184	Industrial	6	Soldado	Interno	120H0360	120H0362	-	120H0368
	Individual	1	Soldado	Interno	120H0359	120H0361	120H0365	120H0367
SH240	Industrial	6	Soldado	Módulo 24 V AC*	120H0290	120H0292	-	120H0296
			Soldado	Módulo 110-240 V*	120H0298	120H0300	-	120H0304
	Individual	1	Soldado	Módulo 24 V AC*	120H0289	120H0291	120H0293	120H0295
			Soldado	Módulo 110-240 V*	120H0297	120H0299	120H0301	120H0303
SH295	Industrial	6	Soldado	Módulo 24V AC*	120H0852	120H0826	-	120H0842
			Soldado	Módulo 110-240 V*	120H0854	120H0828	-	120H0844
	Individual	1	Soldado	Módulo 24V AC*	120H0851	120H0825	120H0833	120H0841
			Soldado	Módulo 110-240 V*	120H0853	120H0827	120H0835	120H0843
SH380	Industrial	4	Soldado	Módulo 24 V AC*	-	120H0254	-	120H0262
			Soldado	Módulo 110-240 V*	-	120H0256	-	120H0264
	Individual	1	Soldado	Módulo 24 V AC*	-	120H0253	120H0257	120H0261
			Soldado	Módulo 110-240 V*	-	120H0255	120H0259	120H0263
SH485	Industrial	4	Soldado	Módulo 24 V AC*	-	120H1063	-	120H1073
			Soldado	Módulo 110-240 V*	-	120H1065	-	120H1075
	Individual	1	Soldado	Módulo 24 V AC*	-	120H1062	-	120H1072
			Soldado	Módulo 110-240 V*	-	120H1064	-	120H1074

*Proteção do motor eletrônica, módulo localizado na caixa de terminais de

Princípio de funcionamento

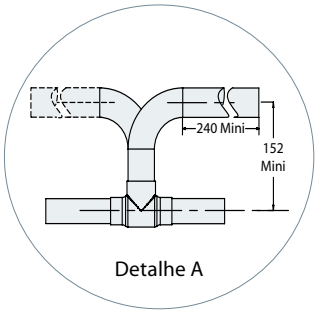
Tandems SH182 a SH760 utilizam o sistema estático para equilibrar o nível de óleo entre os compressores. Cada um dos compressores pode funcionar sozinho para fornecer capacidade adequada para operação de carga parcial. O sistema foi projetado para garantir um balanceamento de pressão preciso entre os cárteres, facilitando a equalização de óleo pela gravidade. A linha de descarga é mostrada com TEEs para indicar que o tubo de descarga tem a opção de saída para direita ou esquerda.

Modelo de tandem	Composição	Sucção	Descarga	Equalização do óleo	Kit tandem Código	Número do desenho de esboço	
						Conexão de sucção esquerda	Conexão de sucção direita
SH182	SH090 + SH090	1"3/8	1"3/8	7/8"	7777044	8556044P01	8556044P02
SH195	SH105 + SH090	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777043	8556045P05	8556045P06
SH210	SH120 + SH090	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777043	8556045P01	8556045P02
SH212	SH105 + SH105	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777044	8556044P07	8556044P08
SH230	SH090 + SH140	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777043	8556045P09	8556045P10
SH242	SH120 + SH120	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777044	8556044P03	8556044P04
SH260	SH140 + SH120	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777042	8556045P07	8556045P08
SH281	SH161 + SH120	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777042	8556045P03	8556045P04
SH282	SH140 + SH140	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777044	8556044P09	8556044P10
SH301	SH140 + SH161	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777042	8556045P11	8556045P12
SH304	SH120 + SH184	1"5/8	1"3/8	1"1/8	7777052	8556052P07	8556052P08
SH322	SH161 + SH161	1"5/8	1"3/8	7/8"	7777044	8556044P05	8556044P06
SH324	SH140 + SH184	1"5/8	1"3/8	1"1/8	7777052	8556052P05	8556052P06
SH345	SH161 + SH184	1"5/8	1"3/8	1"1/8	7777052	8556052P03	8556052P04
SH360	SH180 + SH180	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777041	8556112	
SH368	SH184 + SH184	1"5/8	1"3/8	1"1/8	7777054	8556052P01	8556052P02
SH420	SH180 + SH240	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777037	8556112	
SH475	SH180 + SH295	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777038	8556112	
SH482	SH240 + SH240	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777041	8556112	
SH535	SH240 + SH295	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777037	8556112	
SH560	SH180 + SH380	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777038	8556115	
SH590	SH295 + SH295	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777041	8556112	
SH620	SH240 + SH380	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777048	8556115	
SH675	SH295 + SH380	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777037	8556115	
SH725	SH240 + SH485	2"1/8	1"5/8	1"5/8	120Z0569	8556134	
SH760	SH380 + SH380	2"1/8	1"5/8	1"3/8	7777041	8556117	
SH780	SH295 + SH485	2"5/8	1"5/8	1"5/8	120Z0551	8556141	
SH865	SH380 + SH485	2"5/8	1"5/8	1"5/8	120Z0550	8556136	
SH970	SH485 + SH485	2"5/8	1"5/8	1"5/8	120Z0578	8556137	

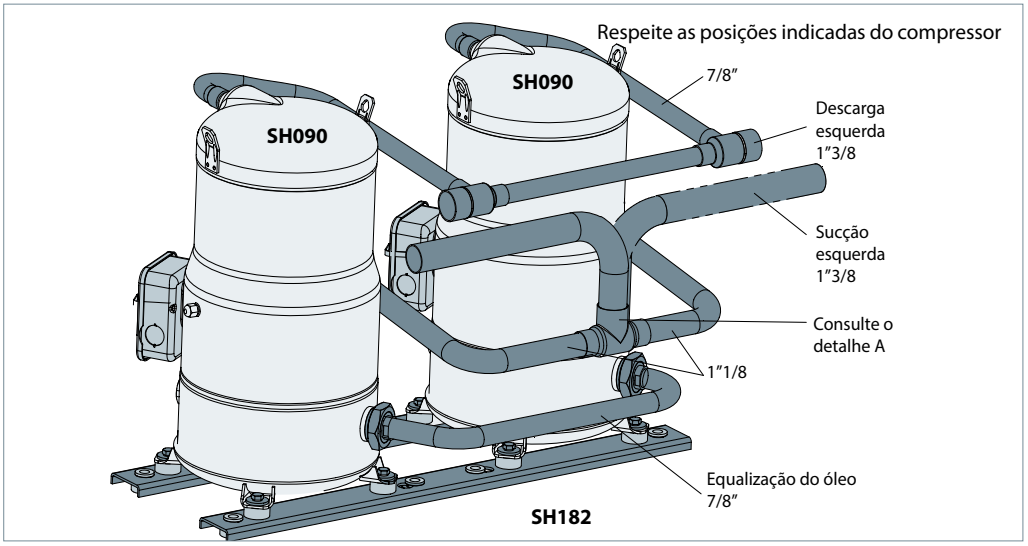
Composição de tandem

Tandem		SH182	SH212	SH242	SH282	SH322
Compressor 1	Modelo	SH090	SH105	SH120	SH140	SH161
	Código (1)	120H0004	120H0212	120H0014	120H0202	120H0024
Compressor 2	Modelo	SH090	SH105	SH120	SH140	SH161
	Código (1)	120H0004	120H0212	120H0014	120H0202	120H0024
Kit	Código			7777044		

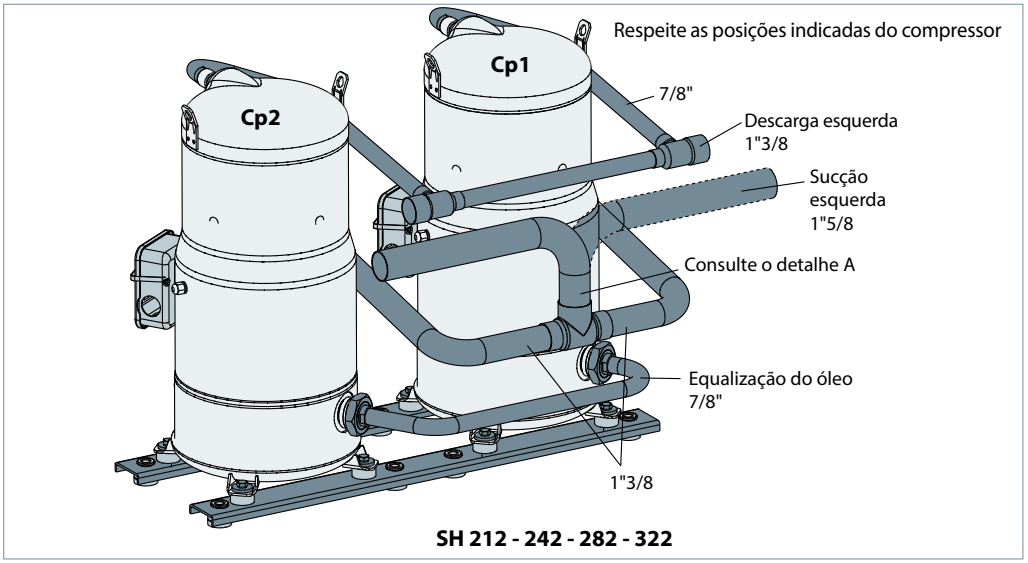
(1): Exemplo para o código de tensão 4 (embalagem industrial). Consulte "informação do código" para outros códigos ou versão de embalagem individual



Detalhe A



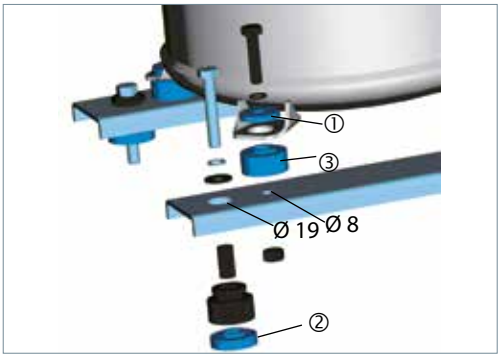
SH182



SH 212 - 242 - 282 - 322

Montagem do compressor

O conjunto de trilho do tandem é fixado na estrutura da unidade usando os coxins flexíveis fornecidos com o compressor. Os compressores são fixados nos trilhos (não incluídos) utilizando as anilhas planas de 4 mm ①, o espaçador rígido de 14 mm ③, incluídos no "kit tandem" com referência 7777044 (a ser encomendado com os compressores). Um espaçador rígido de 7 mm adicional ② deve ser colocado sob os ilhoses do trilho (consulte o desenho ao lado).

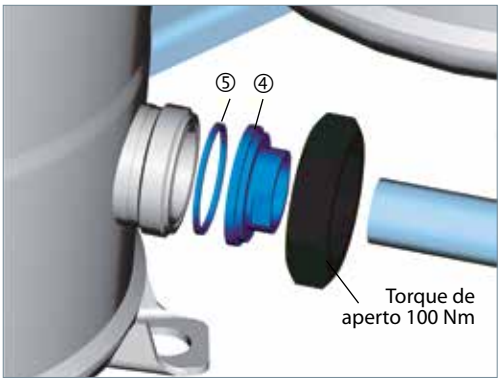


Fornecido com o compressor
Incluído no kit 7777044
Não fornecido

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 7/8".

O kit 7777044 inclui luvas do adaptador de 1"3/4 - 7/8" ④ e novos lacres de Teflon ⑤ para conectar o tubo de equalização de 7/8" em conectores de óleo de 1"3/4.



Composição do kit

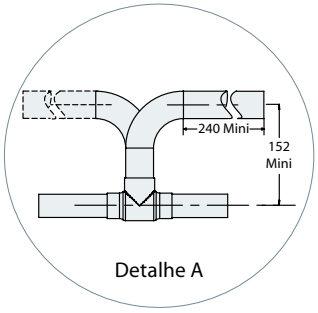
Código do kit 7777044

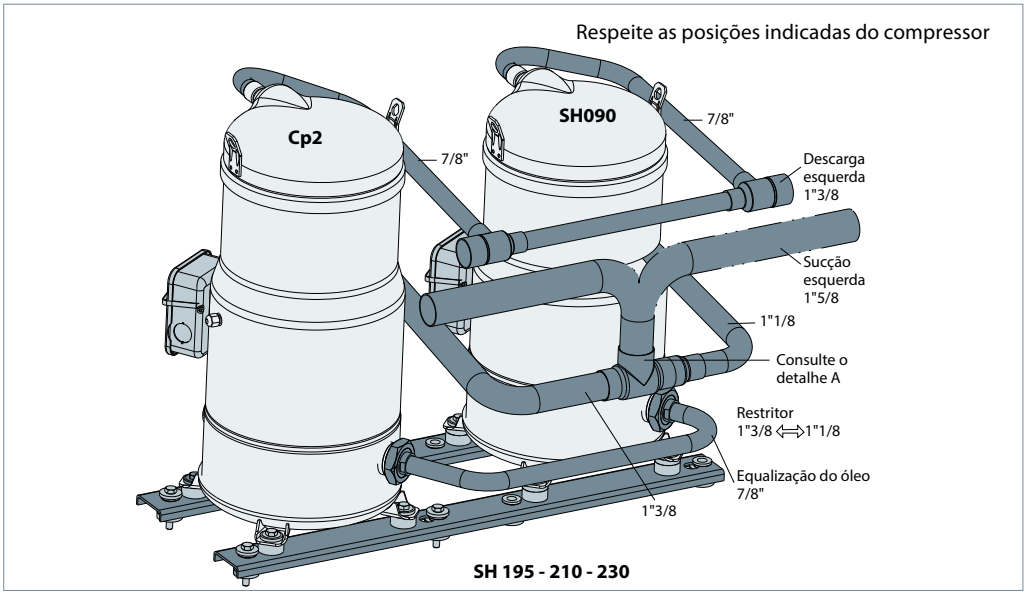
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Arruela plana Espessura de 4 mm	6301028P01	8
②	Espaçador rígido Espessura de 7 mm	5311629P01	8
③	Espaçador rígido Espessura de 14 mm	5311629P02	8
④	Luva de equalização 1" 3/4 Rotolock - 7/8" ODF	5311144P07	2
⑤	Lacre em Teflon	5607001P01	2

Composição de tandem

Tandem		SH195	SH210	SH230
Compressor 1	Modelo	SH090	SH090	SH090
	Código (1)	120H0004	120H0004	120H0004
Compressor 2	Modelo	SH105	SH120	SH140
	Código (1)	120H0212	120H0014	120H0202
Kit	Código		7777043	

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (embalagem industrial). Consulte "informação do código" para outros códigos ou versão de embalagem individual





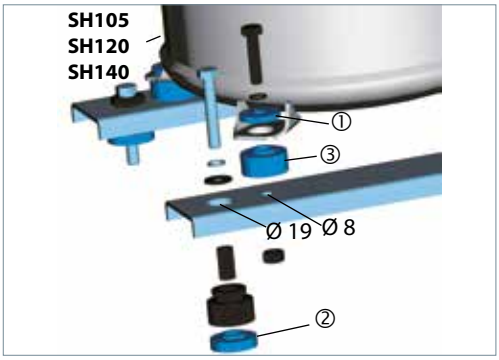
Montagem do compressor

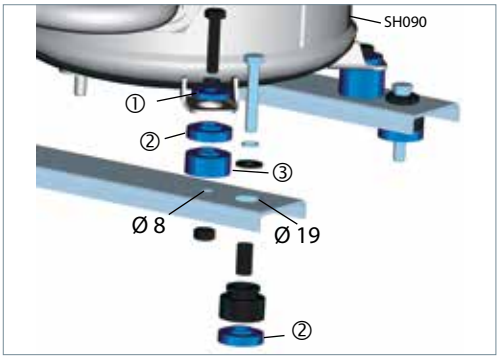
O tandem é fixado na estrutura usando os ilhoses flexíveis fornecidos com o compressor.

Os compressores são fixados nos trilhos (não incluídos) utilizando as anilhas planas de 4 mm ①, o espaçador rígido de 14 mm ③, incluídos no "kit tandem" com referência 7777043 (a ser encomendado com os compressores).

Um espaçador rígido de 7 mm adicional ② deve ser colocado sob os ilhoses do trilho (consulte o desenho ao lado).

Como o SH090 é 7 mm menor que SH105, SH120, SH140, e para que haja a conexão de equalização de óleo no mesmo nível para ambos os compressores, um espaçador rígido adicional de 7 mm ② deve ser incluído sob o pé do SH090.



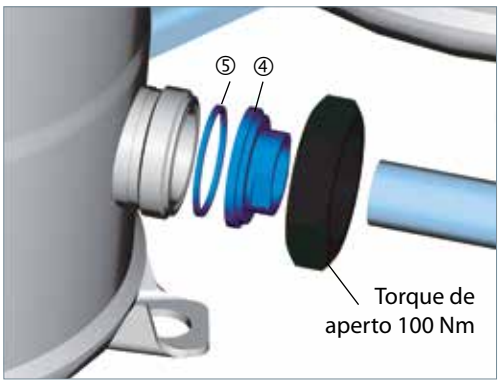


Fornecido com o compressor
Incluído no kit 7777043
Não fornecido

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 7/8".

O kit 7777043 inclui luvas do adaptador de 1"3/4 - 7/8" ④ e lacres de Teflon ⑤ para conectar o tubo de equalização de 7/8" em conectores de óleo de 1"3/4.



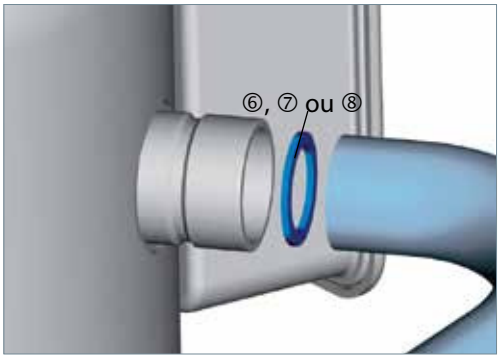
Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Porém, essa equalização de óleo também é função da configuração da tubulação de sucção.

Para tandem SH195:
Sucção da esquerda ou da direita: adicionar restritor ⑧ (acobreado) com um diâmetro de 23 mm, na sucção do compressor SH105.

Para tandem SH210:
Dois perfis propostos:
- Sucção da esquerda: adicionar restritor ⑧ (escurecido) com um diâmetro de 25 mm, na sucção do compressor SH120.
- Sucção da direita: adicionar restritor ⑧(escurecido) com um diâmetro de 24 mm, na sucção do compressor SH090.

Para tandem SH230:
Nenhum restritor é necessário.



⑥ no SH120 se a sucção principal vem da esquerda **para SH210**
ou
⑦ no SH090 se a sucção principal vem da direita **para SH210**
ou
⑧ no SH105 **para SH195**

Composição do kit

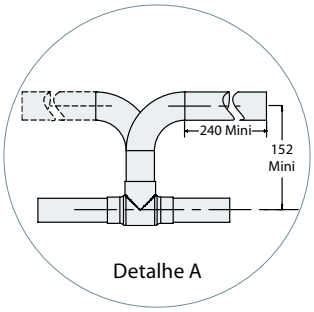
Código do kit 7777043

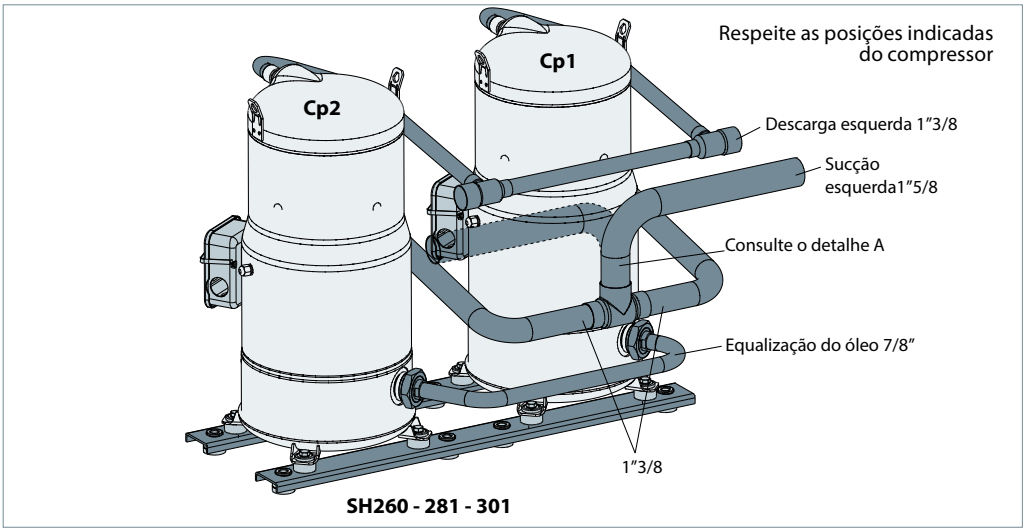
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Arruela plana Espessura de 4 mm	6301028P01	8
②	Espaçador rígido Espessura de 7 mm	5311629P01	12
③	Espaçador rígido Espessura de 14 mm	5311629P02	8
④	Luva de equalização 1" 3/4 Rotolock - 7/8" ODF	5311144P07	2
⑤	Lacre em Teflon	5607001P01	2
⑥	Restritor (escurecido) ∅ 25 mm int (∅ 35 mm ext)	5312497P01	1
⑦	Restritor (escurecido) ∅ 24 mm int (∅ 28 mm ext)	5312497P02	1
⑧	Restritor (acobreado) ∅ 23 mm int (∅ 35 mm ext)	5312497P03	1

Composição de tandem

Tandem		SH260	SH281	SH301
Compressor 1	Modelo	SH120	SH120	SH140
	Código (1)	120H0014	120H0014	120H0202
Compressor 2	Modelo	SH140	SH161	SH161
	Código (1)	120H0202	120H0024	120H0024
Kit	Código		7777042	

(1) : Exemplo para o código de tensão 4 (embalagem industrial). Consulte "informação do código" para outros códigos ou versão de embalagem individual





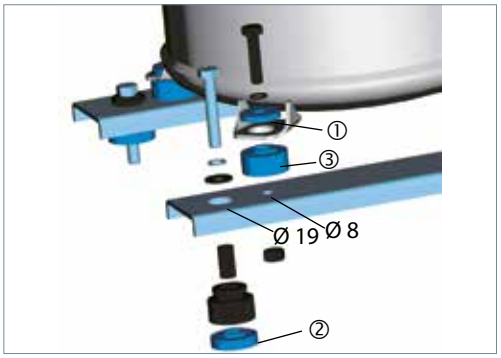
SH260 - 281 - 301

Montagem do compressor

O tandem é fixado na estrutura usando os coxins flexíveis fornecidos com o compressor.

Os compressores são fixados nos trilhos (não incluídos) utilizando as anilhas planas de 4 mm ①, o espaçador rígido de 14 mm ③, incluídos no "kit tandem" com referência 7777042 (a ser encomendado com os compressores).

Um espaçador rígido de 7 mm adicional ② deve ser colocado sob os ilhoses do trilho (consulte o desenho ao lado).

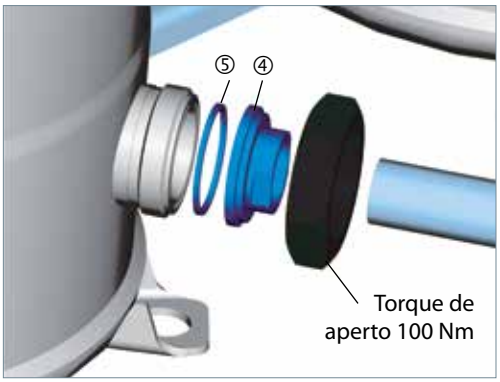


Fornecido com o compressor
Incluído no kit 7777042
Não fornecido

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 7/8".

O kit 7777042 inclui luvas do adaptador de 1"3/4 - 7/8" ④ e lacres de Teflon ⑤ para conectar o tubo de equalização de 7/8" em conectores de óleo de 1"3/4.



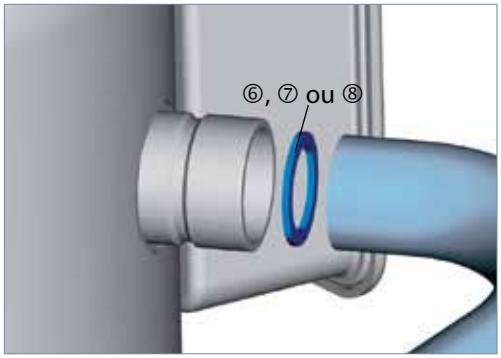
Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter.

Para tandem SH260:
Dois perfis propostos:
- Sucção da direita: adicionar um restritor ⑥, na conexão de sucção do SH120.
- Sucção da esquerda: sem restritor.

Para tandem SH281:
Sucção da esquerda: adicionar um restritor ⑥, na conexão de sucção do SH120.
Sucção da direita: adicionar um restritor ⑥, na conexão de sucção do SH120.

Para tandem SH301:
Sucção da esquerda ou da direita: adicionar restritor ⑧ (branco) com um diâmetro de 26 mm, na sucção do compressor SH140.



Composição do kit

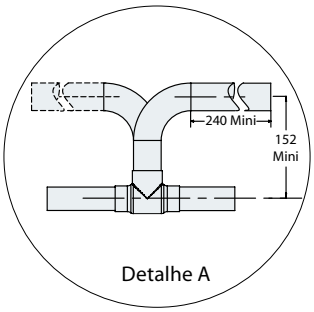
Código do kit 7777042

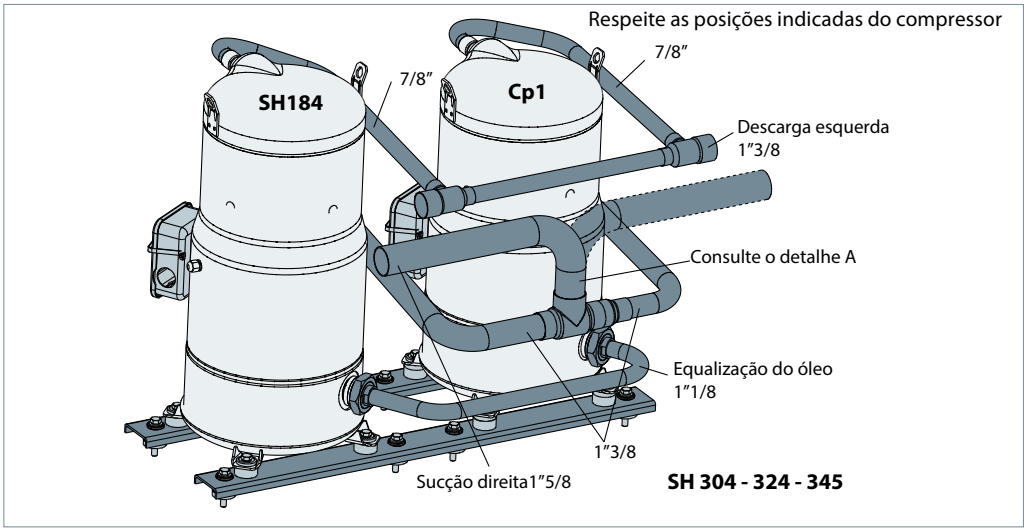
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Arruela plana Espessura de 4 mm	6301028P01	8
②	Espaçador rígido Espessura de 7 mm	5311629P01	8
③	Espaçador rígido Espessura de 14 mm	5311629P02	8
④	Luva de equalização 1" 3/4 Rotolock - 7/8" ODF	5311144P07	2
⑤	Lacre em Teflon	5607001P01	2
⑥	Restritor ∅ 25 mm (escurecido)	5312497P01	1
⑦	Restritor ∅ 23 mm (acobreado)	5312497P03	1
⑧	Restritor ∅ 26 mm (branco)	5312497P05	1

Composição de tandem

Tandem		SH304	SH324	SH345
Compressor 1	Modelo	SH120	SH140	SH161
	Código (1)	120H0014	120H0202	120H0024
Compressor 2	Modelo	SH184	SH184	SH184
	Código (1)	120H0362	120H0362	120H0362
Kit	Código		7777052	

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (embalagem industrial). Consulte "código em Sucção direita de formação 1"5/8" para outros códigos ou versão de embalagem individual





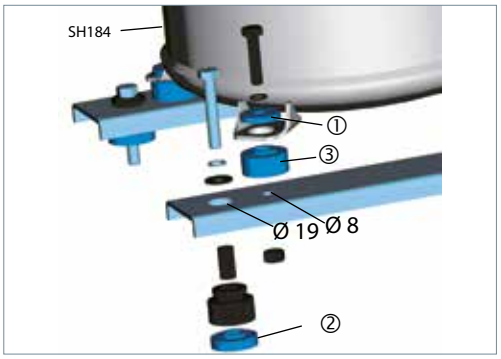
Montagem do compressor

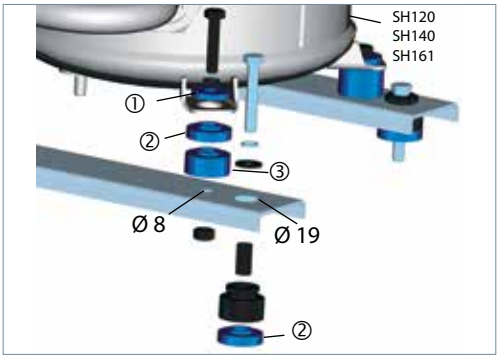
O tandem é fixado na estrutura usando os coxins flexíveis fornecidos com o compressor.

Os compressores são fixados nos trilhos (não incluídos) utilizando as anilhas planas de 4 mm ①, o espaçador rígido de 14 mm ③, incluídos no "kit tandem" com referência 7777052 (a ser encomendado com os compressores).

Um espaçador rígido de 7 mm adicional ② deve ser colocado sob os ilhoses do trilho (consulte o desenho ao lado).

Como SH120, 140 e 161 são 7 mm menores que o SH184, e para que haja a conexão de equalização de óleo no mesmo nível para ambos os compressores, um espaçador rígido adicional de 7 mm ② deve ser incluído sob o pé do SH120, 140 ou 161.



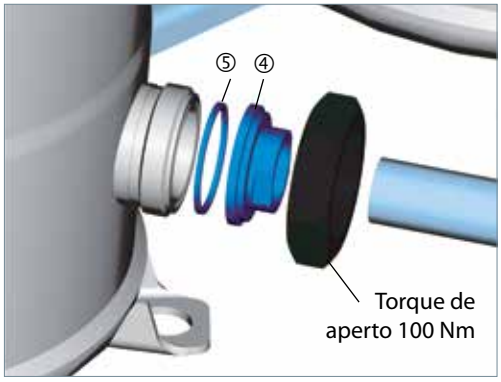


Fornecido com o compressor
Incluído no kit 7777052
Não fornecido

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"1/8.

O kit 7777052 inclui luvas do adaptador de 1"3/4 - 1"1/8 ④ e lacres de Teflon ⑤ para conectar o tubo de equalização de 1"1/8 em conectores de óleo de 1"3/4.



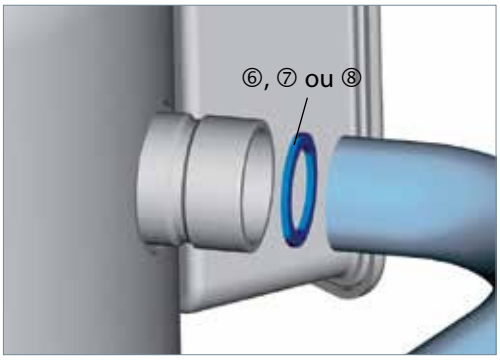
Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Porém, essa equalização de óleo também é função da configuração da tubulação de sucção.

Para tandem SH304:
Sucção da esquerda ou da direita, adicionar um restritor ⑧ (acobreado) com um diâmetro de 23 mm na sucção do compressor SH120.

Para tandem SH324:
Sucção da esquerda ou da direita, adicionar um restritor ⑧ (escurecido) com um diâmetro de 24 mm na sucção do compressor SH140.

Para tandem SH345:
Sucção da esquerda ou da direita, adicionar um restritor ⑧ (branco) com um diâmetro de 26 mm na sucção do compressor SH161.



Composição do kit

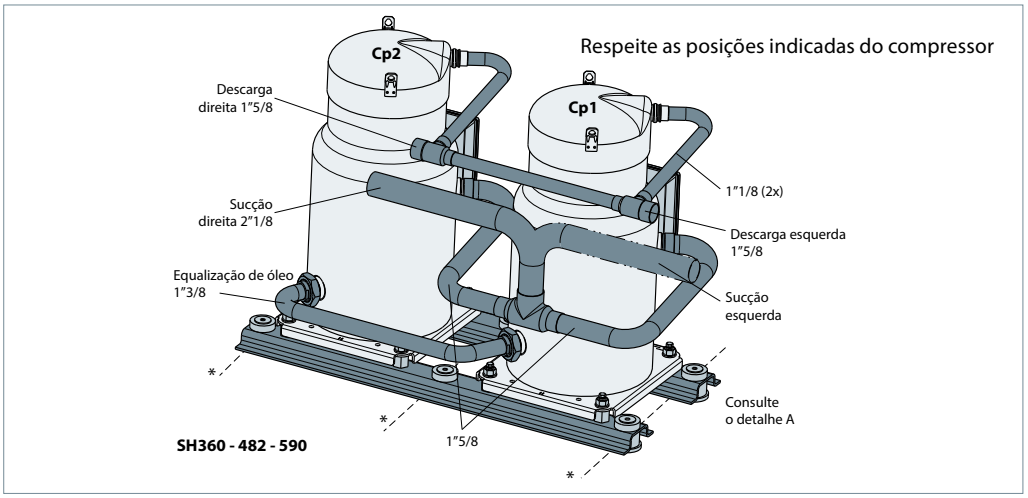
Código do kit 7777052

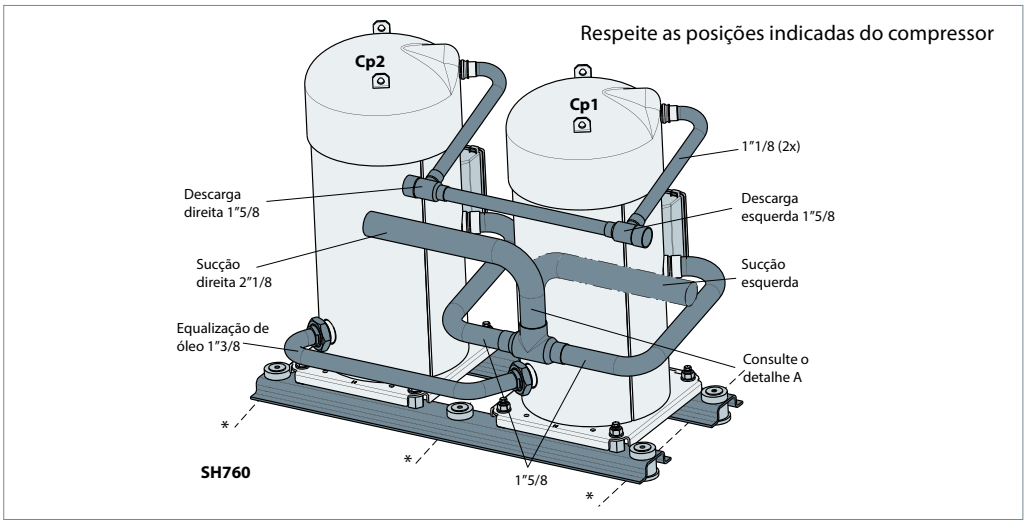
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Arruela plana Espessura de 4 mm	6301028P01	8
②	Espaçador rígido Espessura de 7 mm	5311629P01	12
③	Espaçador rígido Espessura de 14 mm	5311629P02	8
④	Luva de equalização 1" 3/4 Rotolock - 1"1/8 ODF	5311139P02	2
⑤	Lacre em Teflon	5607001P01	2
⑥	Restritor (branco) ∅ 26 mm int (∅ 35 mm ext)	5312497P05	1
⑦	Restritor (escurecido) ∅ 24 mm int (∅ 35 mm ext)	5312497P06	1
⑧	Restritor (acobreado) ∅ 23 mm int (∅ 35 mm ext)	5312497P03	1

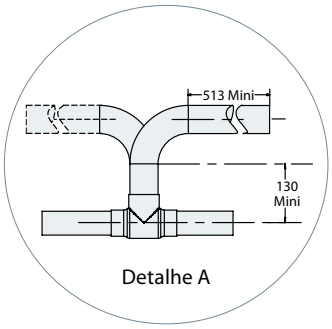
Composição de tandem

Tandem		SH360	SH482	SH590	SH760
Compressor 1	Modelo	SH180	SH240	SH295	SH380
	Código (1)	120H0276	120H0300	120H0828	120H0256
Compressor 2	Modelo	SH180	SH240	SH295	SH380
	Código (1)	120H0276	120H0300	120H0828	120H0256
Kit	Código	7777041			

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V).
Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual



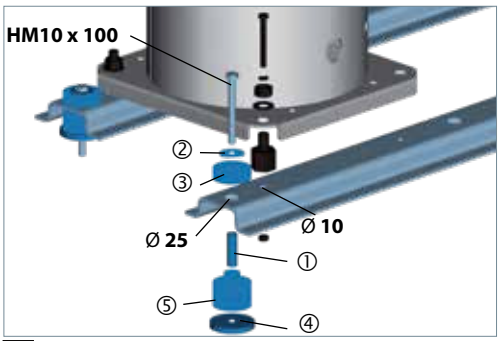




*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777041.



Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *

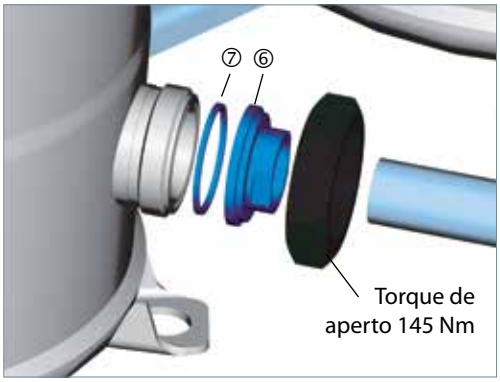
Incluído no kit 7777041

Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"3/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"3/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 7777041, devem ser usados.



Composição do kit

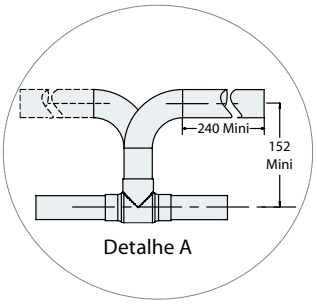
Código do kit 7777041 (Sucção Esquerda e Direita)

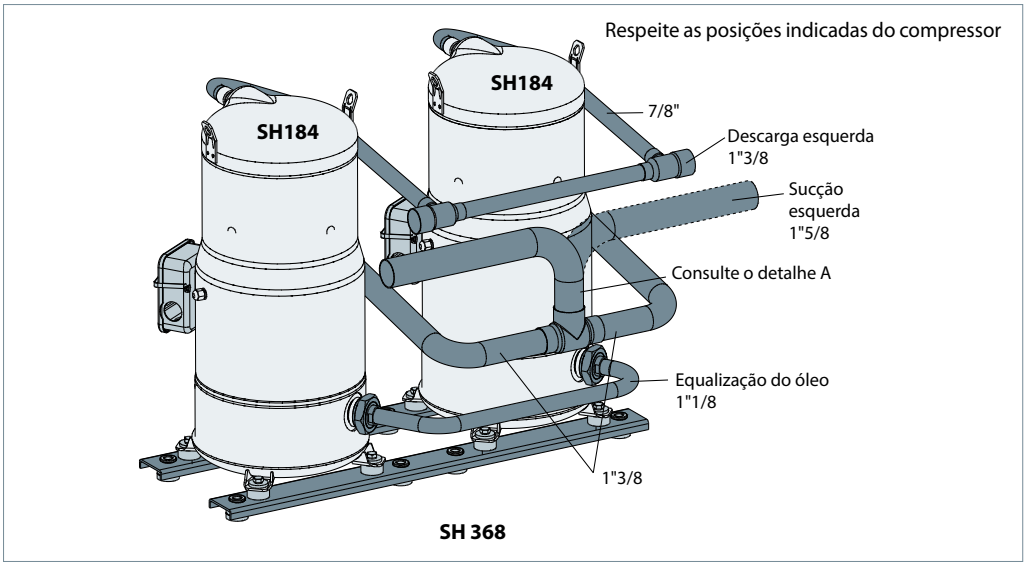
	Designação	Ref	Qtde
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luva de 2"1/4 Rotolock - 1"3/8 ODF	5311145P08	2
⑦	Lacre em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2

Composição de tandem

Tandem		SH368
Compressor 1	Modelo	SH184
	Código (1)	120H0362
Compressor 2	Modelo	SH184
	Código (1)	120H0362
Kit	Código	7777054

(1) : Exemplo para o código de tensão 4 (embalagem industrial). Consulte "informação do código" para outros códigos ou versão de embalagem individual

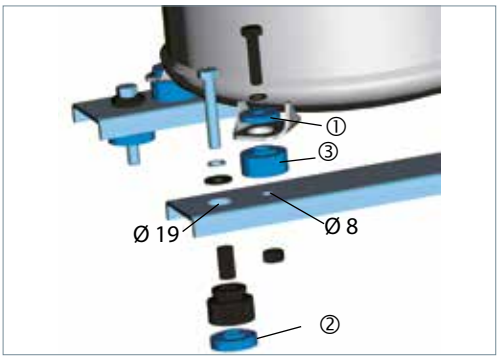




SH 368

Montagem do compressor

O conjunto de trilho do tandem é fixado na estrutura da unidade usando os coxins flexíveis fornecidos com o compressor. Os compressores são fixados nos trilhos (não incluídos) utilizando as anilhas planas de 4 mm ①, o espaçador rígido de 14 mm ③, incluídos no "kit tandem" com referência 7777054 (a ser encomendado com os compressores). Um espaçador rígido de 7 mm adicional ② deve ser colocado sob os ilhoses do trilho (consulte o desenho ao lado).

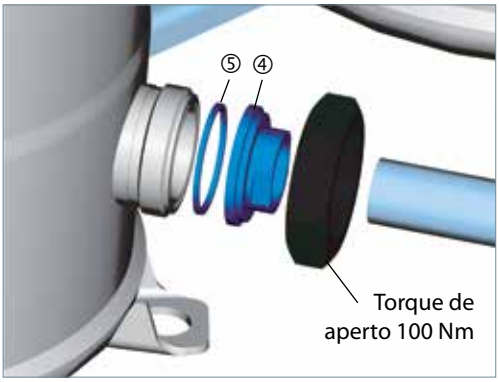


Fornecido com o compressor
Incluído no kit 7777054
Não fornecido

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"1/8.

O kit 7777054 inclui luvas do adaptador de 1"3/4 - 1"1/8 ④ e novos lacres de Teflon ⑤ para conectar o tubo de equalização de 1"1/8 em conectores de óleo de 1"3/4.



Composição do kit

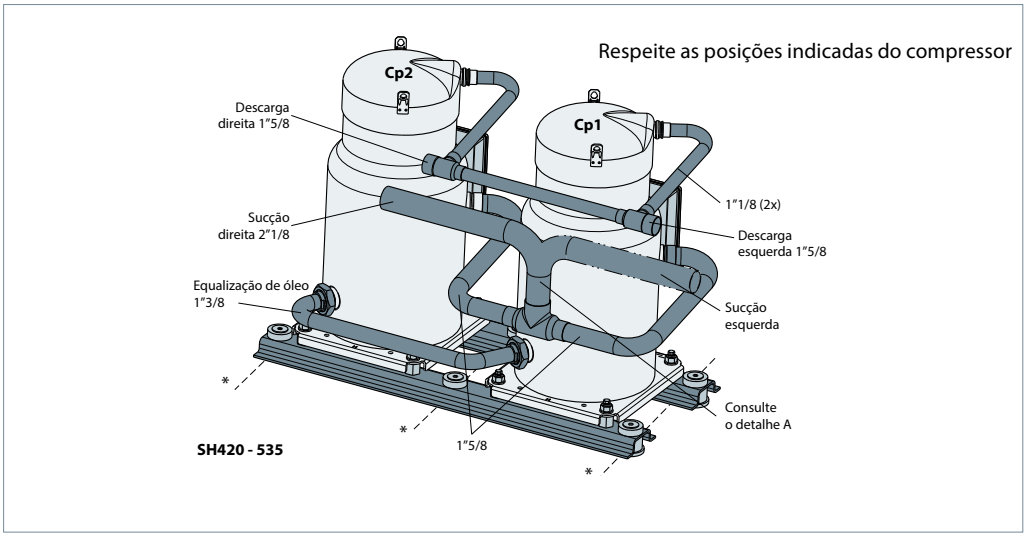
Código do kit 7777054

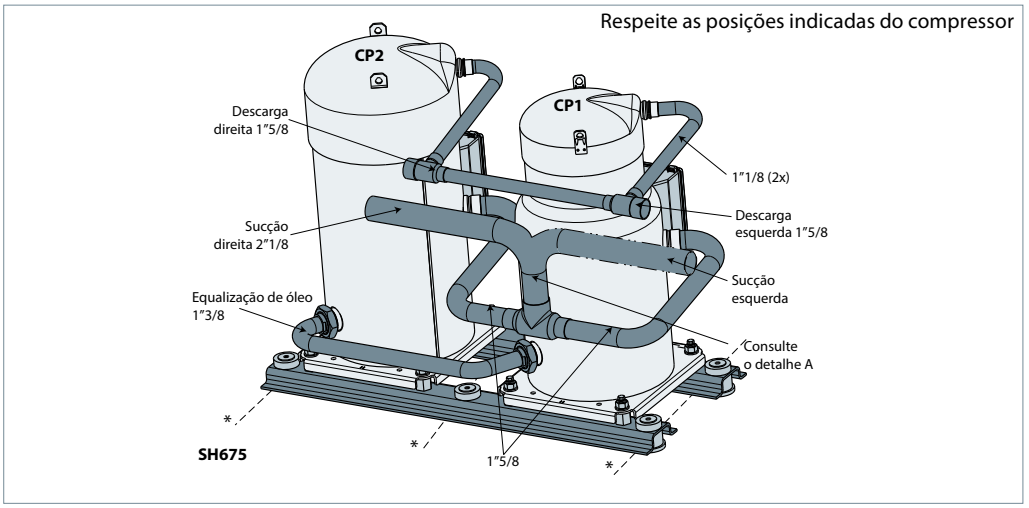
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Arruela plana Espessura de 4 mm	6301028P01	8
②	Espaçador rígido Espessura de 7 mm	5311629P01	8
③	Espaçador rígido Espessura de 14 mm	5311629P02	8
④	Luva de equalização 1" 3/4 Rotolock - 1"1/8 ODF	5311139P02	2
⑤	Lacre em Teflon	5607001P01	2

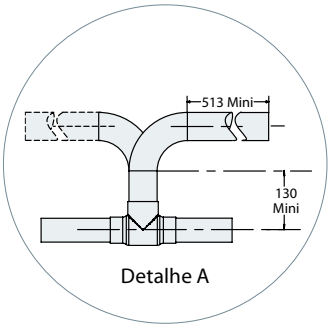
Composição de tandem

Tandem		SH420	SH535	SH675
Compressor 1	Modelo	SH180	SH240	SH295
	Código (1)	120H0276	120H0300	120H0828
Compressor 2	Modelo	SH240	SH295	SH380
	Código (1)	120H0300	120H0828	120H0256
Kit	Código		7777037	

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V).
Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual



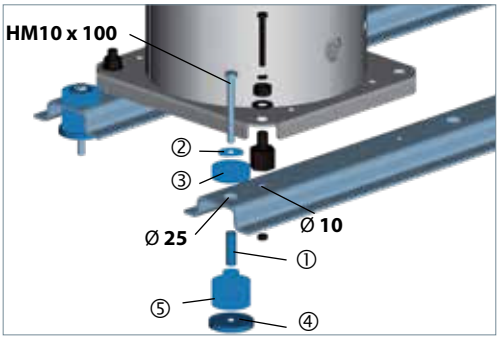




*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777037.

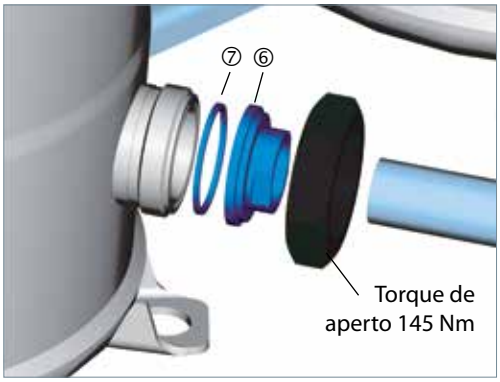


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777037
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

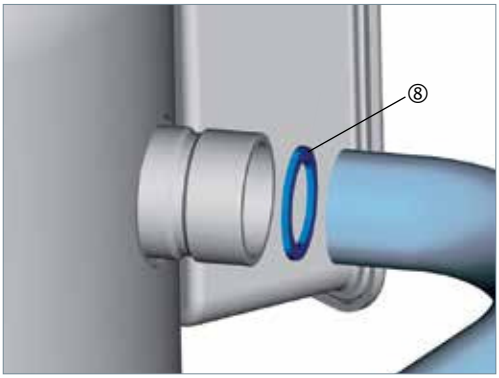
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"3/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"3/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 7777037, devem ser usados.



Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Assim, um restritor ⑧ deve ser adicionado na conexão de sucção da menor compressor:
Para o tandem SH420: na sucção do compressor SH180.
Para o tandem SH535: na sucção do compressor SH240.
Para o tandem SH675: na sucção do compressor SH295.



Composição do kit

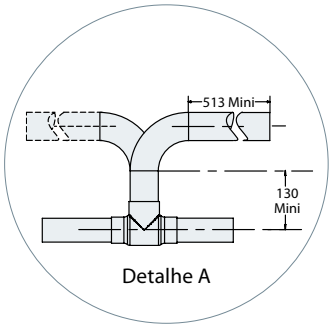
Código do kit 7777037 (Sucção Esquerda e Direita)

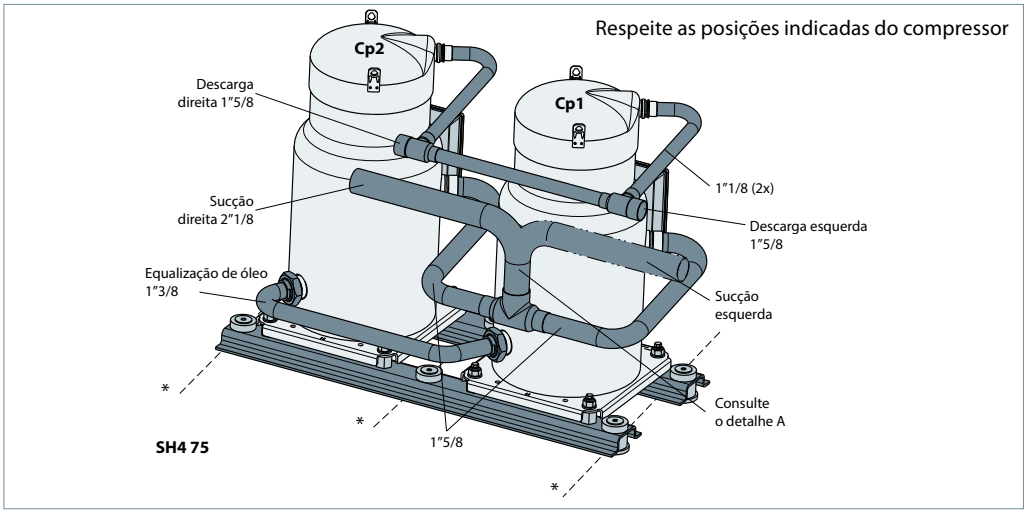
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"3/8 ODF	5311145P08	2
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2
⑧	Restritor de Sucção ∅ 31 mm	5311579P01	1

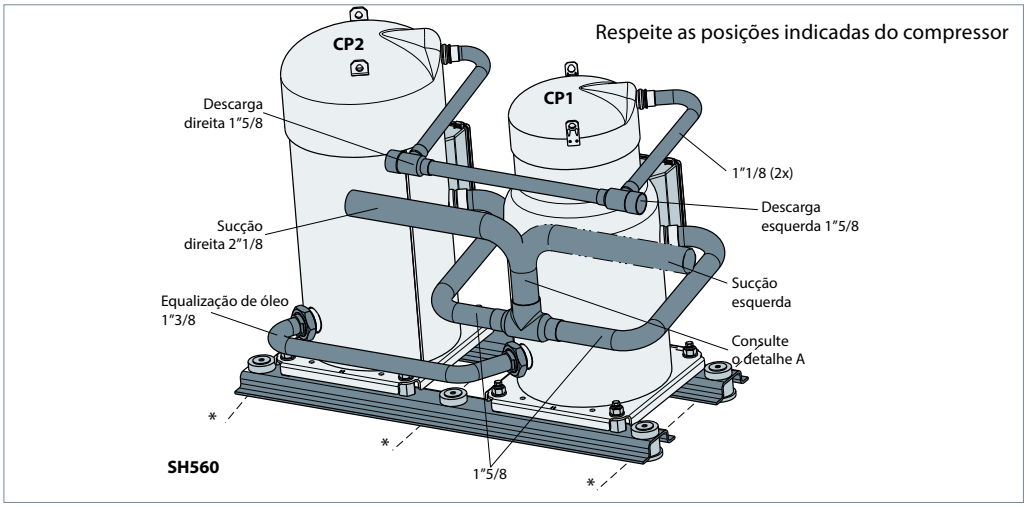
Composição de tandem

Tandem		SH475	SH560
Compressor 1	Modelo	SH180	SH180
	Código (1)	120H0276	120H0276
Compressor 2	Modelo	SH295	SH380
	Código (1)	120H0828	120H0256
Kit	Código	7777038	

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V).
Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual



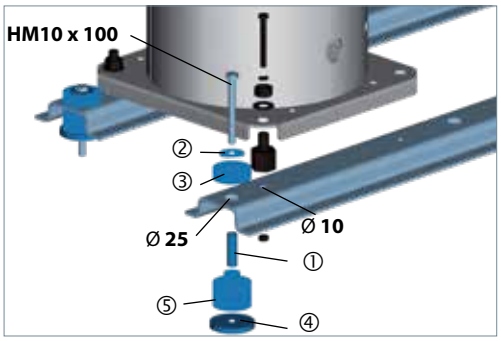




*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777038.

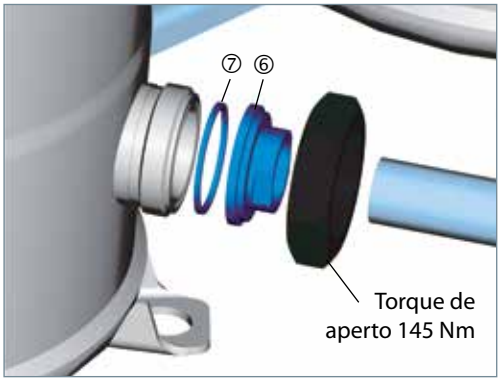


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777038
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

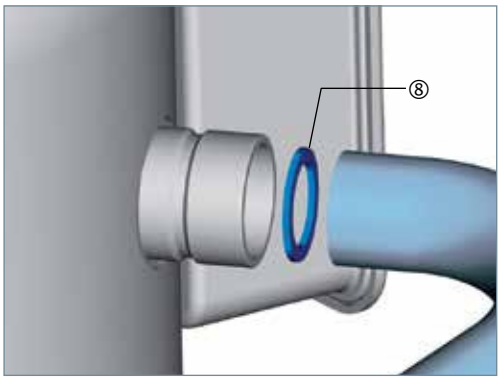
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"3/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"3/8 e lacre de Teflon ⑦, incluído no kit 7777038, devem ser usados.



Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Assim, um restritor ⑧ deve ser adicionado na sucção do compressor SH180.



Composição do kit

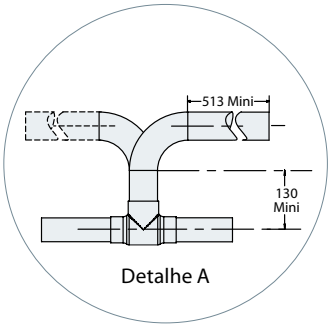
Código do kit 7777038 (Sucção Esquerda e Direita)

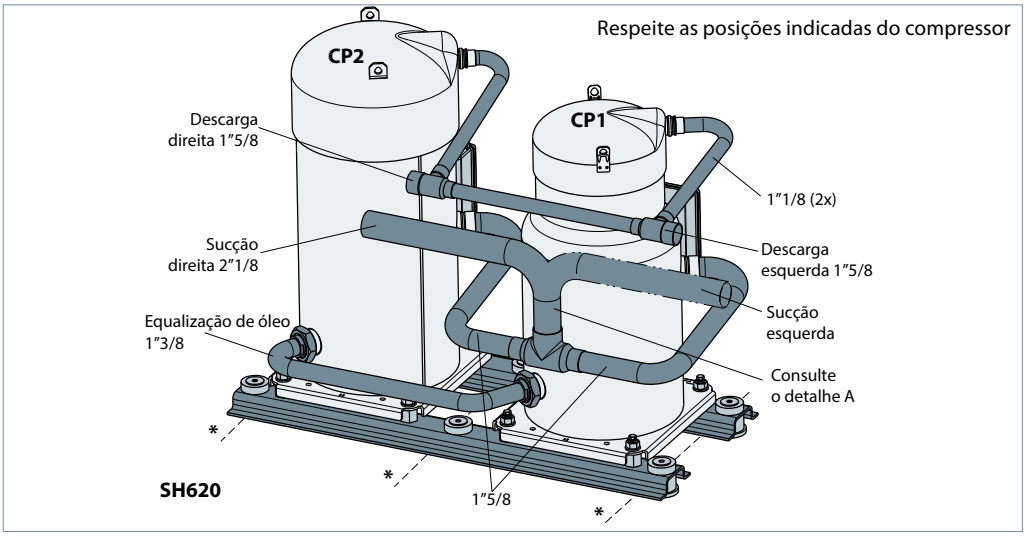
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"3/8 ODF	5311145P08	2
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2
⑧	Restritor de Sucção ∅ 26 mm	5311579P04	1

Composição de tandem

Tandem		SH620
Compressor 1	Modelo	SH240
	Código (1)	120H0300
Compressor 2	Modelo	SH380
	Código (1)	120H0256
Kit	Código	7777048

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual

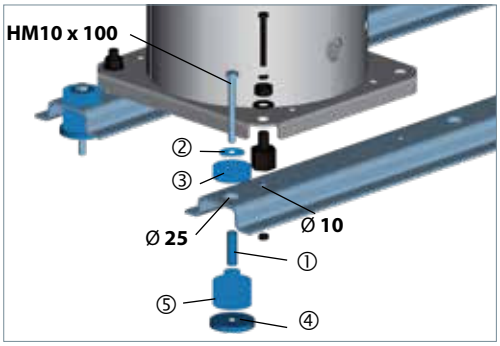




* : A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777048.

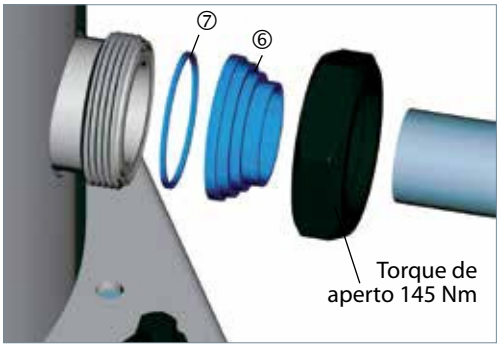


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777048
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

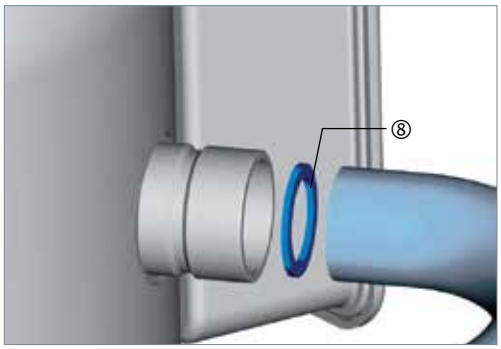
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"3/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"3/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 7777048, devem ser usados.



Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Assim, um restritor ⑧ deve ser adicionado na sucção do compressor SH240.



Composição do kit

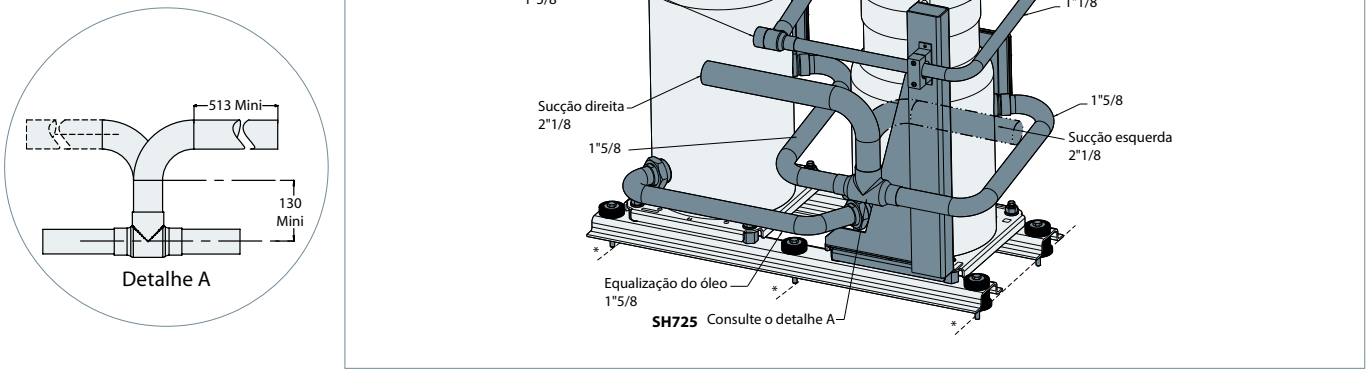
Código do kit 7777048 (Sucção Esquerda e Direita)

	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"3/8 ODF	5311145P08	2
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2
⑧	Restritor de Sucção ∅ 29 mm	5311579P05	1

Composição de tandem

Tandem		SH725
Compressor 1	Modelo	SH240
	Código (1)	120H0300
Compressor 2	Modelo	SH485
	Código (1)	120H065
Kit	Código	120Z0569

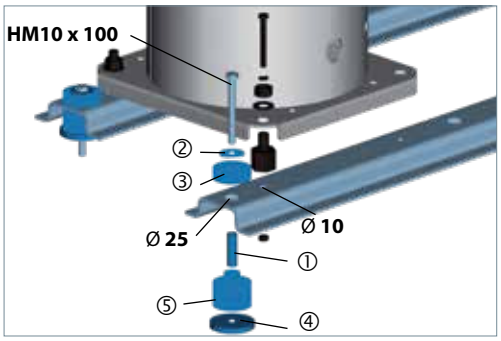
(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual



*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 120Z0569.

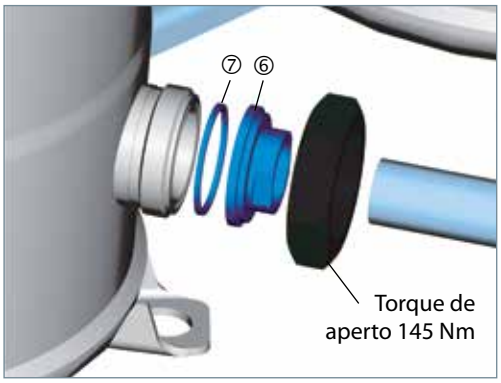


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777038
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

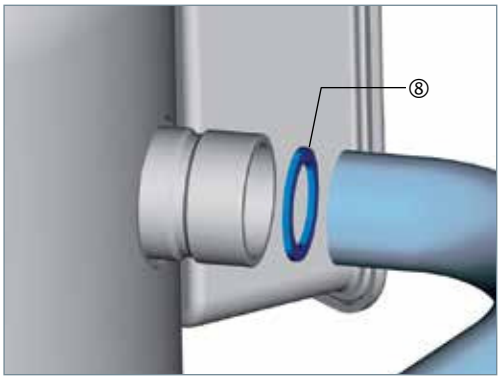
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacre de Teflon ⑦, incluído no kit 120Z0569, devem ser usados.



Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Assim, um restritor ⑧ deve ser adicionado na sucção do compressor SH240.



Composição do kit

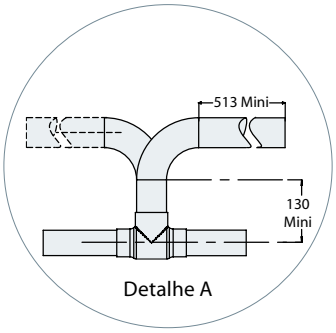
Código do kit 120Z0569 (Sucção Esquerda e Direita)

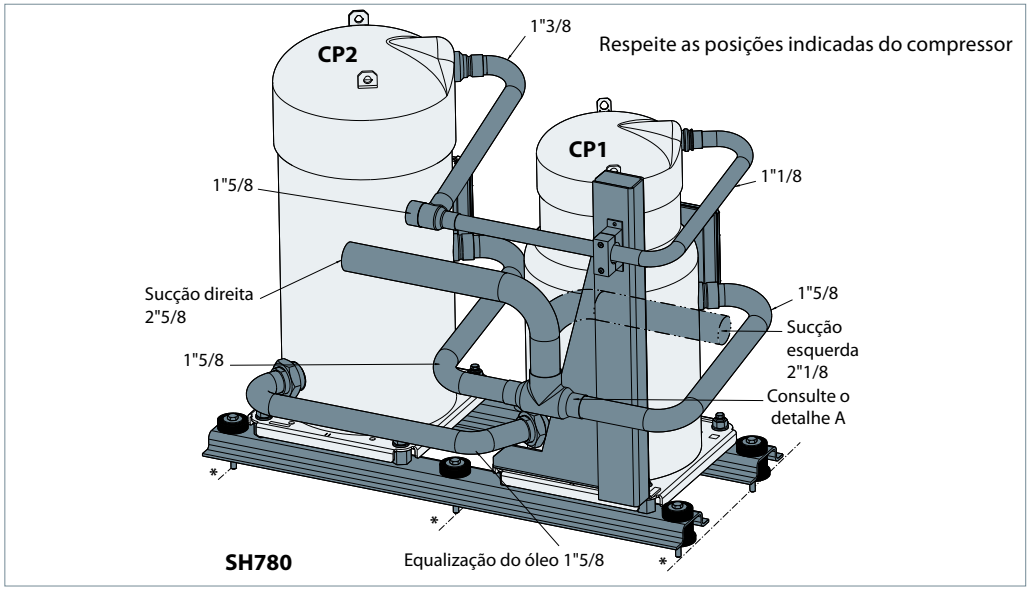
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	2
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2
⑧	Restritor de Sucção ∅ 24 mm	5311579P09	1

Composição de tandem

Tandem		SH780
Compressor 1	Modelo	SH295
	Código (1)	120H0828
Compressor 2	Modelo	SH485
	Código (1)	120H1065
Kit	Código	120Z0551

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual

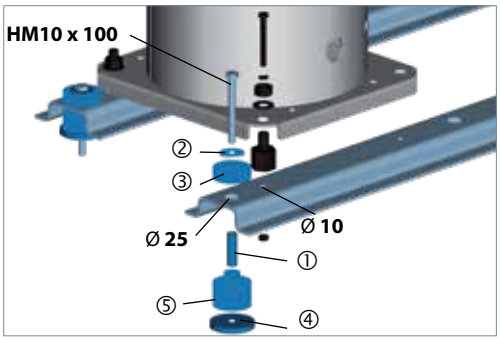




*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 120Z0551.

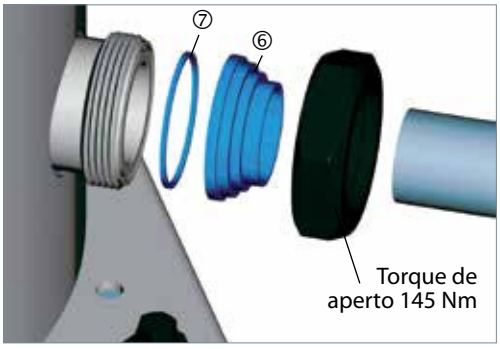


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 120Z0551
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

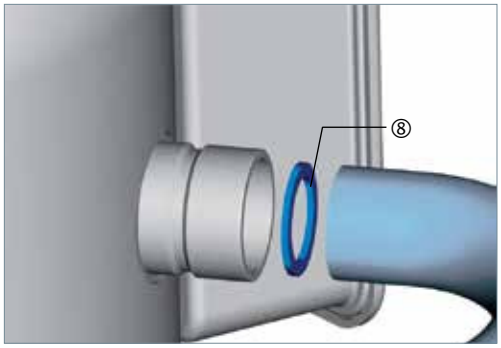
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 120Z0551, devem ser usados.



Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Assim, um restritor ⑧ deve ser adicionado na sucção do compressor SH295.



Composição do kit

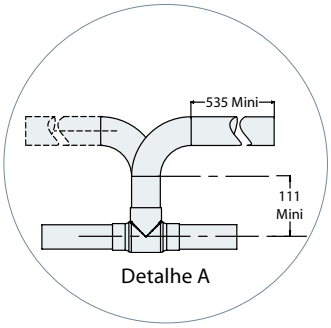
Código do kit 120Z0551 (Sucção Esquerda e Direita)

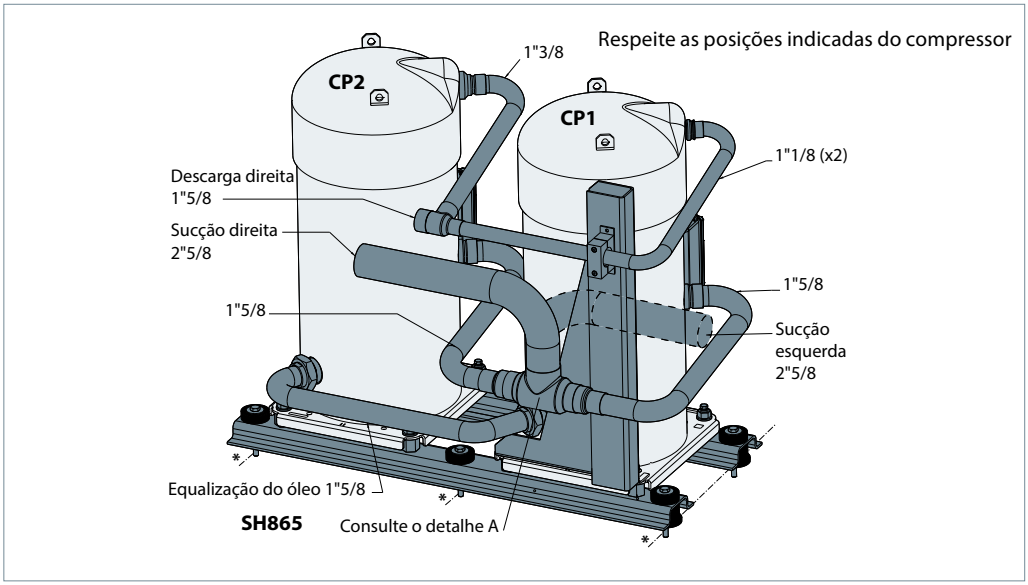
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	2
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2
⑧	Restritor de Sucção ∅ 27 mm	5311579P07	1

Composição de tandem

Tandem		SH865
Compressor 1	Modelo	SH380
	Código (1)	120H0256
Compressor 2	Modelo	SH485
	Código (1)	120H1065
Kit	Código	120Z0550

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual

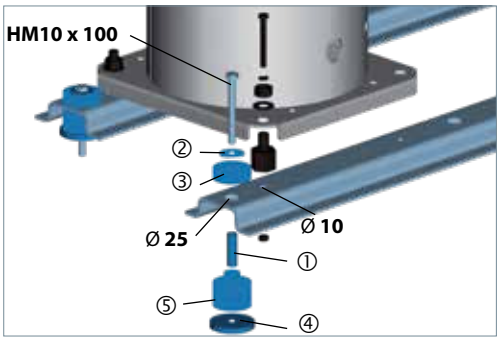




*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 120Z0550.

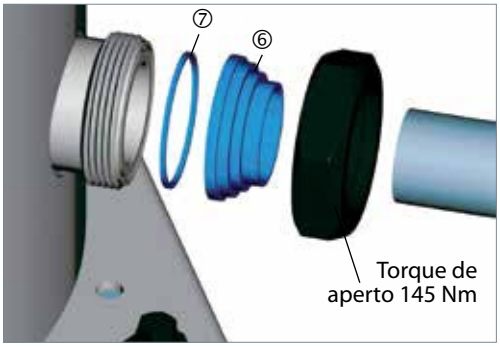


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 120Z0550
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

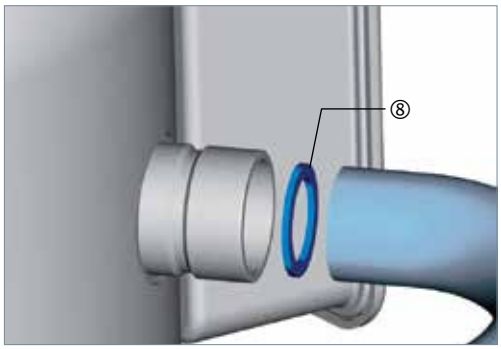
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 120Z0550, devem ser usados.



Arruela de sucção

Devido à diferença de capacidades dos compressores, é essencial equilibrar a pressão do cárter. Assim, um restritor ⑧ deve ser adicionado na sucção do compressor SH380



Composição do kit

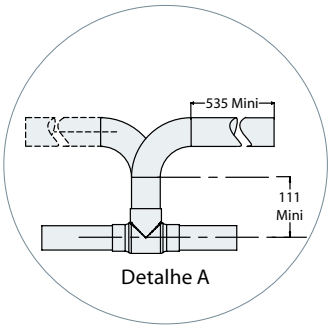
Código do kit 120Z0550 (Sucção Esquerda e Direita)

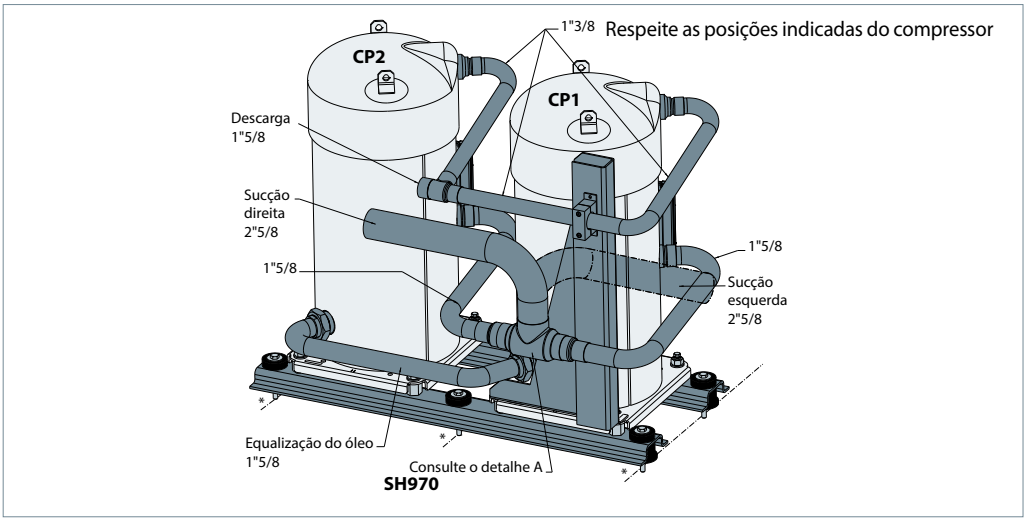
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	2
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2
⑧	Restritor de Sucção ∅ 30 mm	5311579P08	1

Composição de tandem

Tandem		SH970
Compressor 1	Modelo	SH485
	Código (1)	120H1065
Compressor 2	Modelo	SH485
	Código (1)	120H1065
Kit	Código	120Z0578

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual

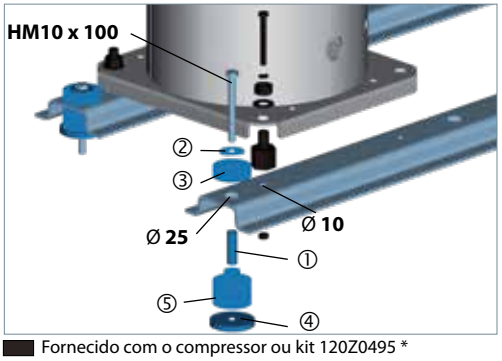




*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

O tandem está fixado na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777041.

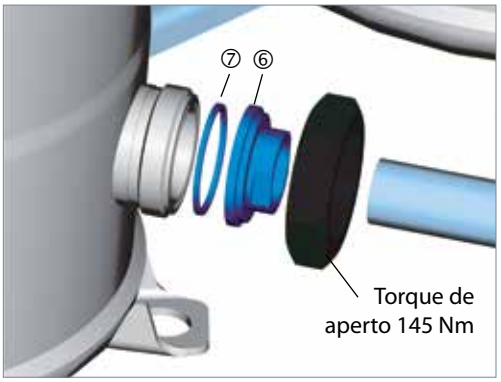


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777041
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 120Z0578, devem ser usados.



Composição do kit

Código do kit 120Z0578 (Sucção Esquerda e Direita)

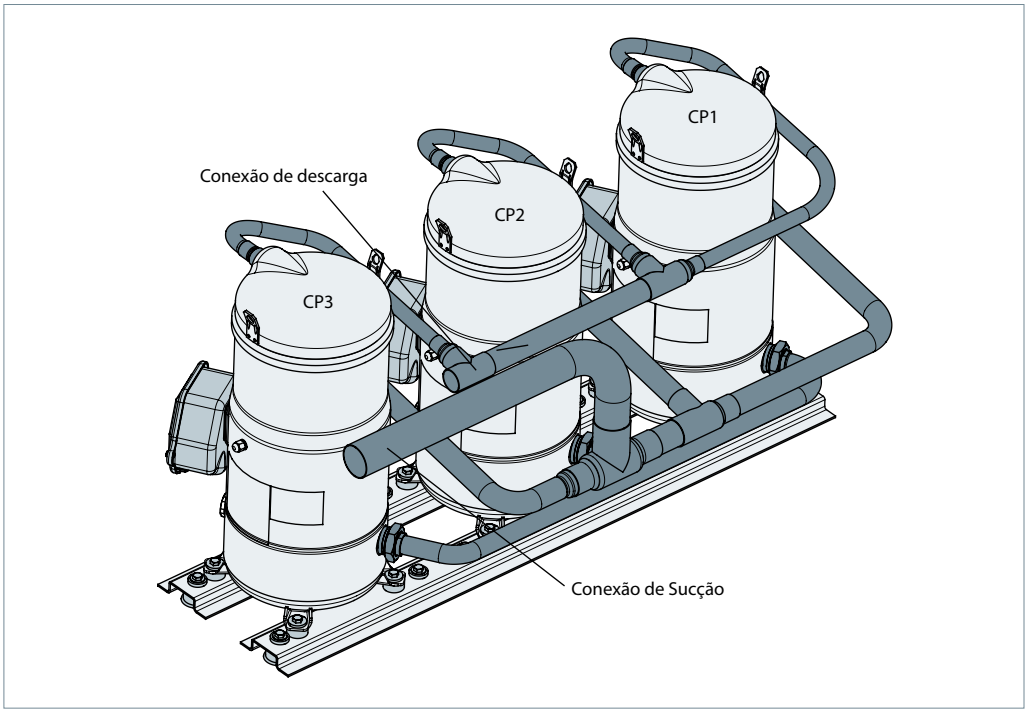
	Designação	Ref	Qtde
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	6
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	6
③	Arruelas	5603010P01	6
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	6
⑤	Coxim	5603009P02	6
⑥	Luva de 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	2
⑦	Lacre em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	2

Princípio da Operação

O trio SH552 usa o sistema estático para equilibrar o nível de óleo entre os compressores.

Cada um dos compressores poderá funcionar sozinho para fornecer a capacidade própria para a operação de carga de peça.

O sistema foi desenhado para assegurar um equilíbrio preciso de pressão entre os reservatórios, facilitando a equalização do óleo por gravidade.

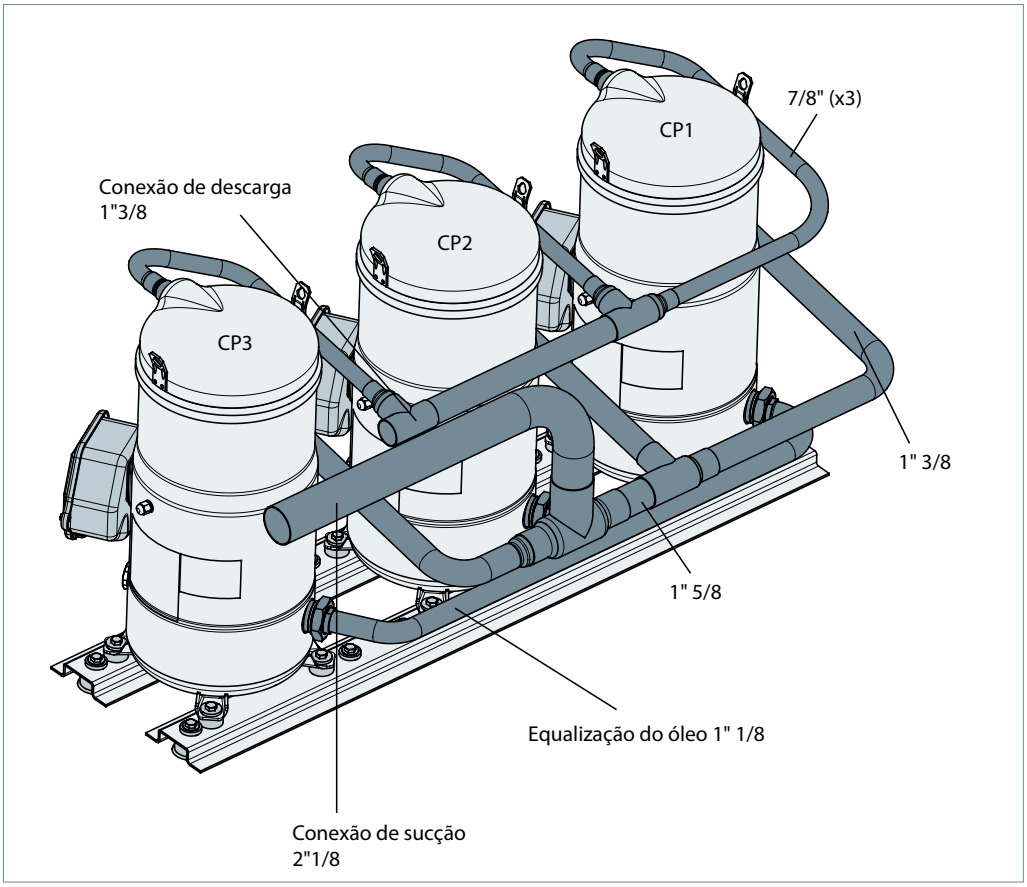


Modelo Trio	Composição	Sucção	Descarga	Equalização do óleo	Número do Código do Kit Trio	Número do desenho do trio
SH552	3 x SH184	2"1/8	1"3/8	1"1/8	120Z0640	8560091

Composição em trio

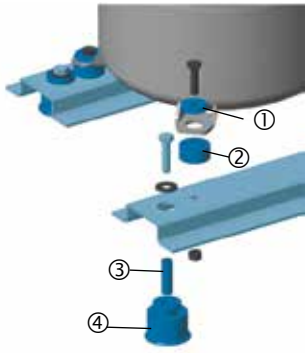
Trio		SH552
3 compressores idênticos	Modelo	SH184
	Código Nº (1)	120H0362
Kit	Código nº	120Z0640

(1): Exemplo para tensão de código 4 (pacote industrial). Consulte "informações sobre o número de código" peça para outros códigos, outra proteção de motor ou versão de pacote simples.



Montagem do Compressor

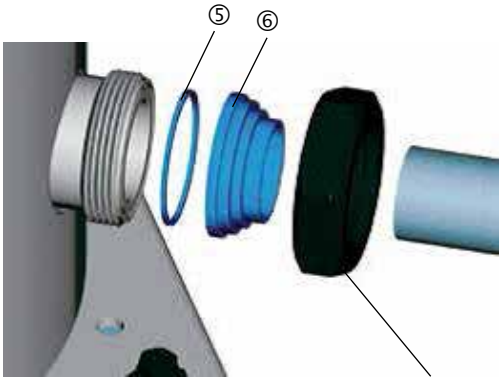
O Trio é fixado sobre o quadro utilizando-se arruelas planas 91), espaçadores rígidos (2), luvas de coxins (3) e de coxins (4), fornecidos no kit 120Z0640.



Fornecido com o compressor
Incluído no Kit 120Z0640
Não fornecido

Conexão de equalização do óleo

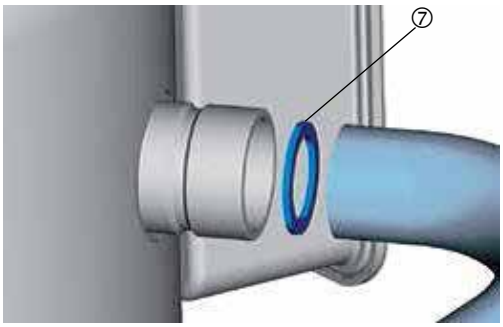
O nível de óleo se equilibra naturalmente por uma tubulação de 1"1/8. Para ajustar este rotolock de equalização de conexão de óleo, devem ser utilizados lacres em Teflon (5) e luvas do adaptador (60) incluídos no kit 120Z0640.



Torque de aperto de 100 Nm

Arruela de sucção

A arruela de sucção (7), incluída no kit 120Z0640 deverá ser colocada no compressor número 1 e número 3.

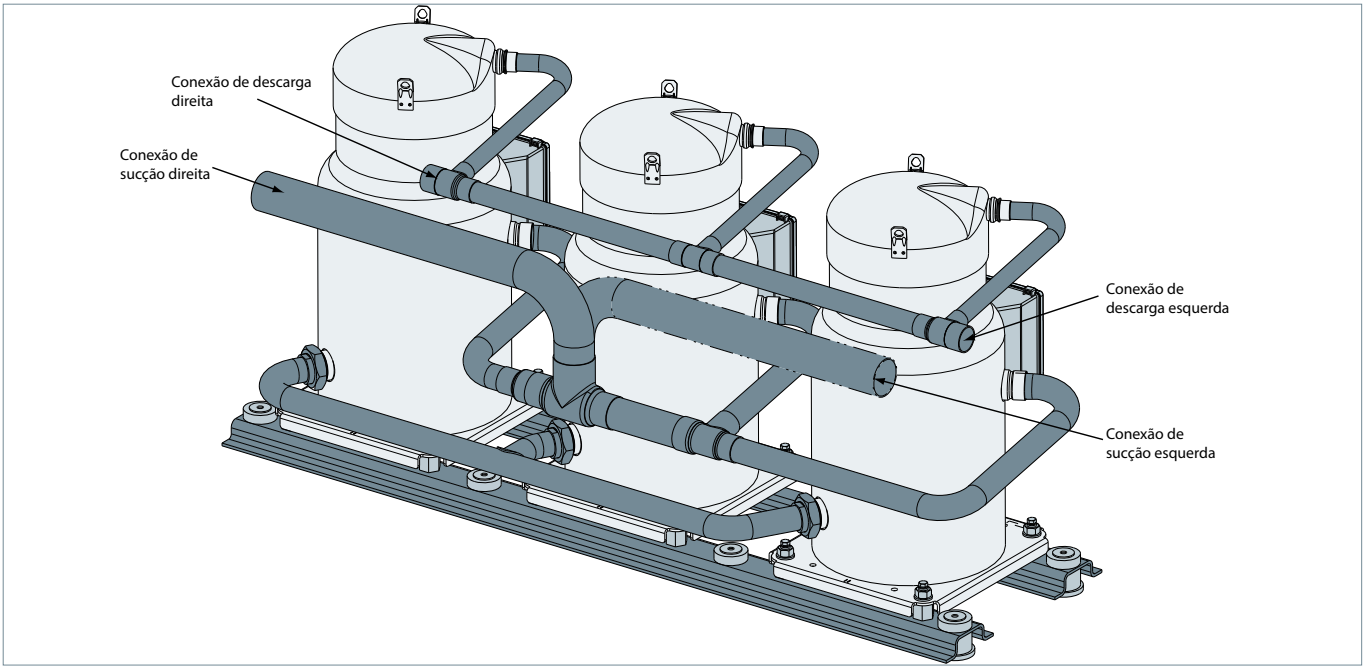


Composição do Kit

	Descrição	Ref	Qty
①	Arruelas	6301028P01	12
②	Espaçadores Rígidos de 14mm	5311629P02	12
③	Luvas de coxins	5302020P01	12
④	Coxins de Borracha	5603007P01	12
⑤	Lacre em Teflon	5607001P01	3
⑥	Luvas do Adaptador 1"3/4 Rotostock – 1"1/8 ODF	5311139P02	3
⑦	Arruela de Restrição de Sucção Φ26mm	5312497P05	2

Princípio de funcionamento

Montagens em trio SH550 a SH1455 utilizam o sistema estático para equilibrar o nível de óleo entre os compressores. Cada um dos compressores pode funcionar sozinho para fornecer capacidade adequada para operação de carga parcial. O sistema foi projetado para garantir um balanceamento de pressão preciso entre os cárteres, facilitando a equalização de óleo pela gravidade. A linha de descarga é mostrada com três alvos, para indicar que tanto o tubo de comunicação de descarga lateral direito quanto o esquerdo são possíveis.



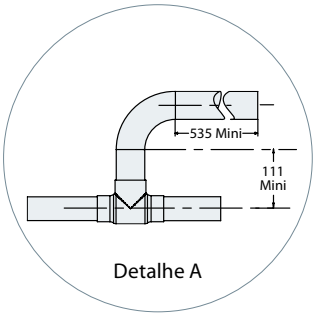
Modelo de montagem em trio	Composição	Sucção	Descarga	Equalização do óleo	Código do Kit de Montagem em Trio	Número do desenho de montagem em trio
SH550	3 x SH180	2"5/8	1"5/8	1"5/8	7777040* 7777039**	8556118
SH720	3 x SH240	2"5/8	1"5/8	1"5/8	120Z0673* 7777039**	8556118
SH885	3 x SH295	2"5/8	1"5/8	1"5/8	120Z0673* 7777039**	8556118
SH1140	3 x SH380	2"5/8	1"5/8	1"5/8	120Z0686* 7777049**	8556120
SH1455	3 x SH485	3"1/8	2"1/8	1"5/8	7777040	8556138

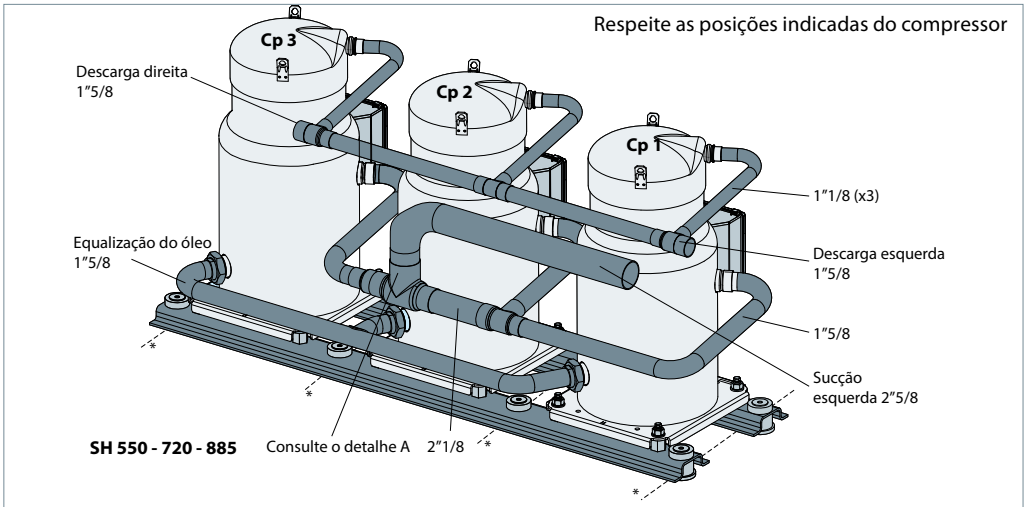
* Conexão de sucção esquerda
** Conexão de sucção direita

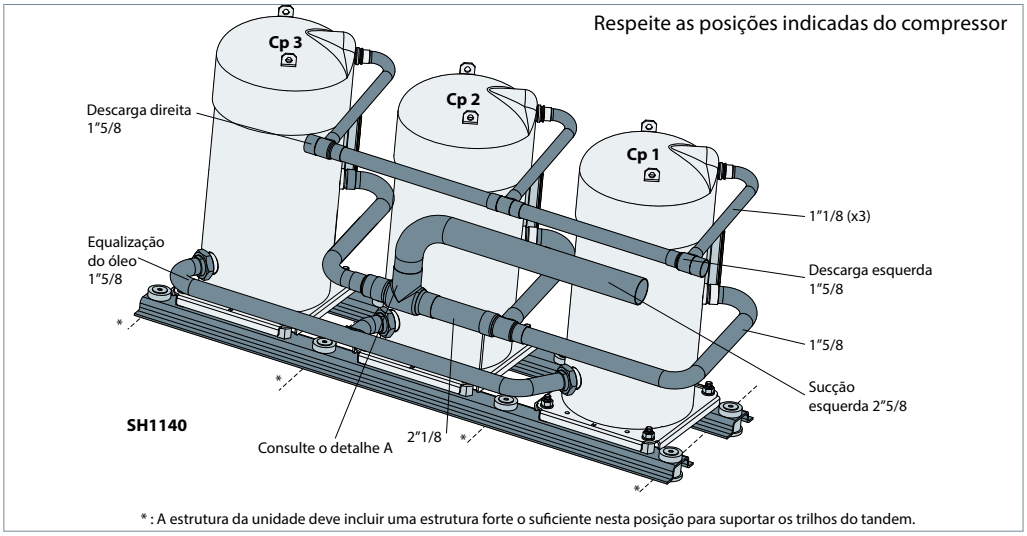
Composição de montagem em trio

Trio		SH550	SH720	SH885	SH1140
3 compressores idênticos	Modelo	SH180	SH240	SH295	SH380
	Código (1)	120H0276	120H0300	120H0828	120H0256
Kit	Código	7777040			

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual



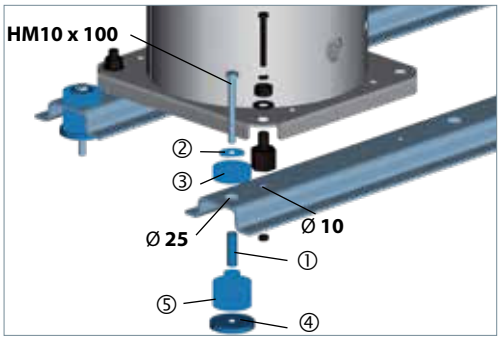




Respeite as posições indicadas do compressor

Montagem do compressor

A montagem em trio está fixada na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kits 7777040/120Z0673/120Z0686.

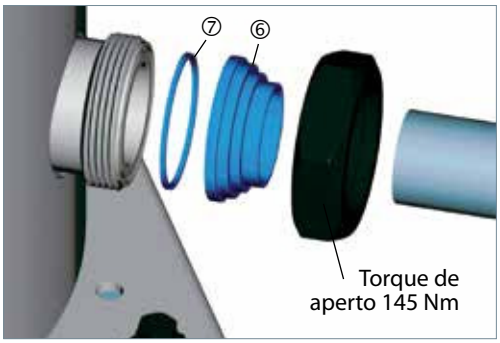


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no Kits 777740/120Z673/120Z686
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

Conexão de equalização de óleo

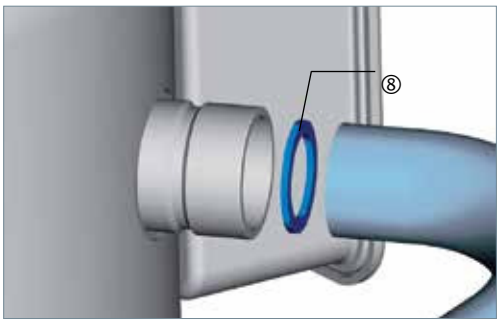
O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kits 7777040/120Z673/120Z0686 devem ser usados.



Arruela de sucção

Uma arruela de sucção ⑧ deve ser colocada no **compressor número 3** da montagem em trio SH550, 720, 885.

Em SH1140 (kit 120Z0686), a arruela ø31 deve ser colocada no compressor número um; a arruela ø29 deve ser colocada no compressor número 3.



Composição do kits

Código do kit 7777040 (Sucção Esquerda)

	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	8
②	Arruelas Planas LL1 0Z	6301030P03	8
③	Arruelas	5603010P01	8
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	8
⑤	Coxim	5603009P02	8
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	3
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	3
⑧	Arruela de Sucção ∅ 33 mm	5311579P02	2

Código do kit 120Z0673 (Sucção Esquerda)

	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	8
②	Arruelas Planas	6301030P03	8
③	Arruelas	5603010P01	8
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	8
⑤	Coxim	5603009P02	8
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	3
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	3
⑧	Arruela de Sucção ∅ 30 mm	5311579P08	1

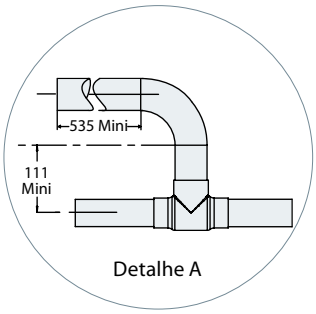
Código do kit 120Z0686 (Sucção Esquerda)

	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	8
②	Arruelas Planas	6301030P03	8
③	Arruelas	5603010P01	8
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	8
⑤	Coxim	5603009P02	8
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	3
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	3
⑧	Arruela de Sucção ∅ 31 mm	5311579P01	1
⑨	Arruela de Sucção ∅ 29 mm	5311579P05	1

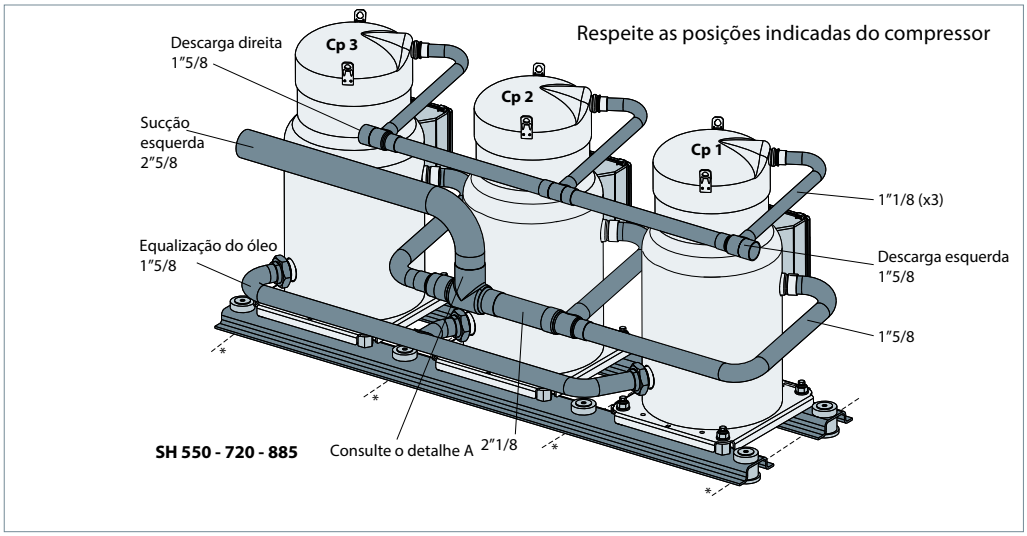
Composição de montagem em trio

Trio		SH550	SH720	SH885
3 compressores idênticos	Modelo	SH180	SH240	SH295
	Código (1)	120H0276	120H0300	120H0828
Kit	Código		7777039	

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual



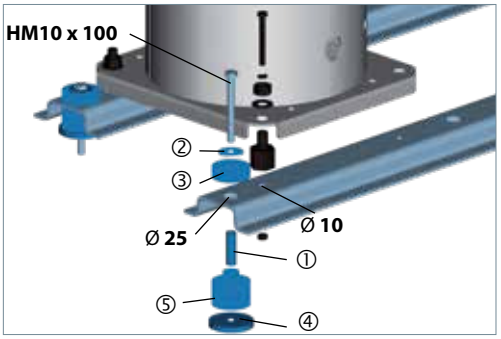
Detalhe A



*: A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

A Montagem em trio está fixada na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777039.

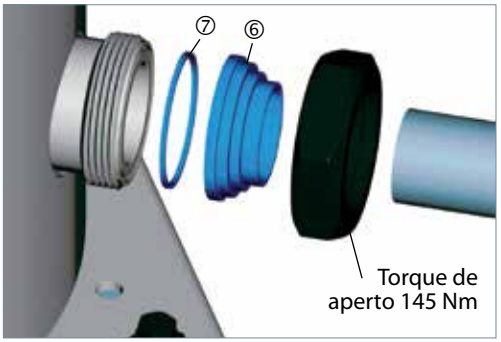


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777039
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

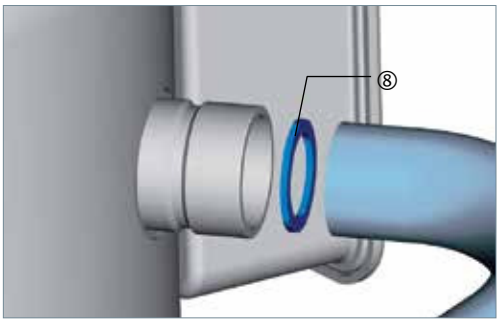
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 7777039, devem ser usados.



Arruela de sucção

Uma arruela de sucção ⑧ deve ser colocada nos **compressores número 1 e número 3** da montagem em trio SH550, 720 e 885.



Composição do kit

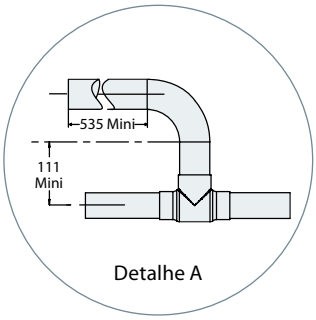
Código do kit 7777039 (Sucção Direita)

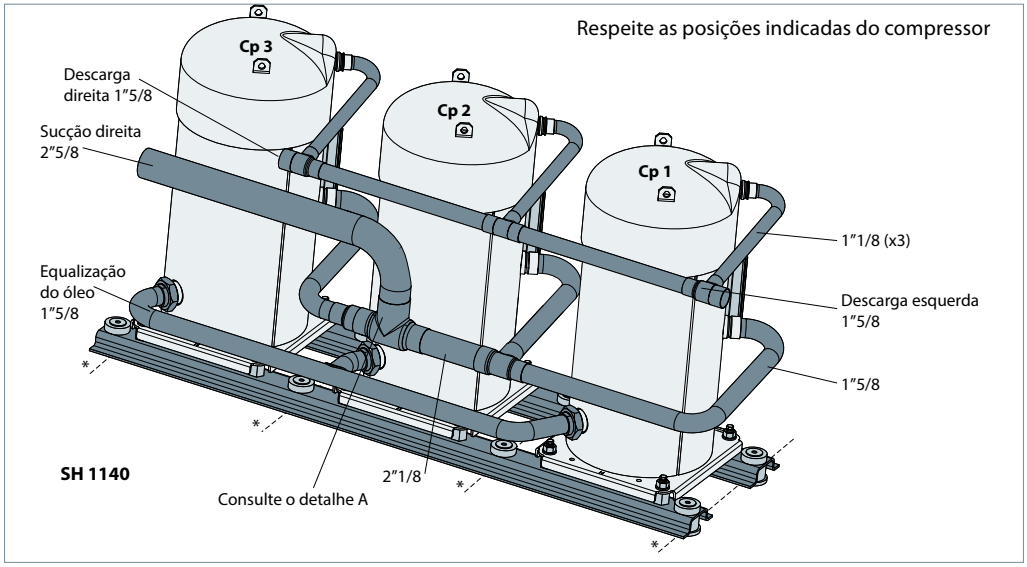
	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	8
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	8
③	Arruelas	5603010P01	8
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	8
⑤	Coxim	5603009P02	8
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	3
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	3
⑧	Arruela de Sucção ∅ 34,5 mm	5311579P03	2

Composição de montagem em trio

Trio		SH1140
3 compressores idênticos	Modelo	SH380
	Código (1)	120H0256
Kit	Código	7777049

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V). Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual

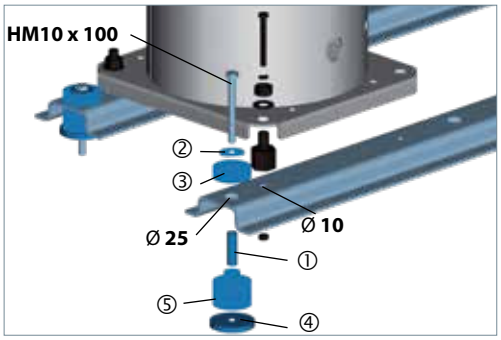




* : A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

A montagem em trio está fixada na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777049.

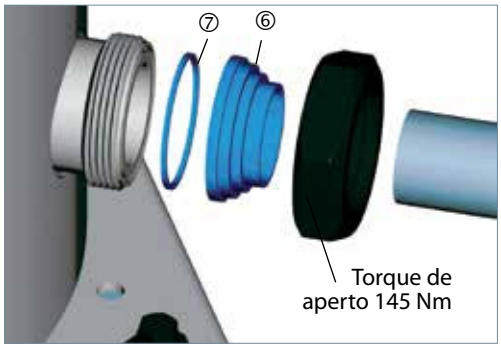


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777049
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 7777049, devem ser usados.



Unidades de montagem em trio SH1140 sucção direita

Arruela de sucção

Nenhuma arruela de sucção é necessária para essa montagem em trio.

Composição do kit

Código do kit 7777049 (Sucção Direita)

	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	8
②	Arruelas Planas LL10Z	6301030P03	8
③	Arruelas	5603010P01	8
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	8
⑤	Coxim	5603009P02	8
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	3
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	3

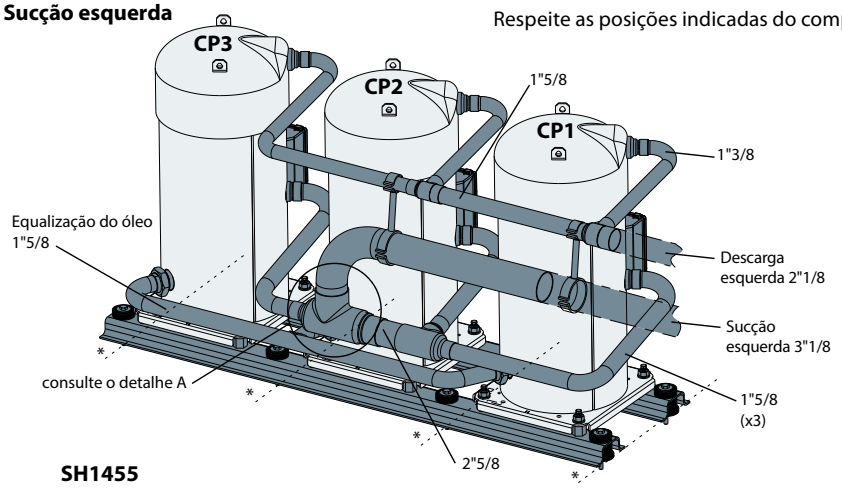
Composição de montagem em trio

Trio		SH1455
3 com-pressores idênticos	Modelo	SH485
	Código (1)	120H1065
Kit	Código	7777040

(1): Exemplo para o código de tensão 4 (Embalagem industrial e proteção do motor módulo 110-240 V).
Consulte "informação do código" para outros códigos, outras proteções de motor ou versão de embalagem individual

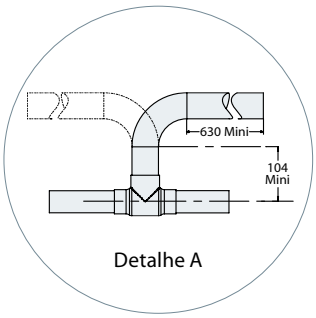
Sucção esquerda

Respeite as posições indicadas do compressor



SH1455

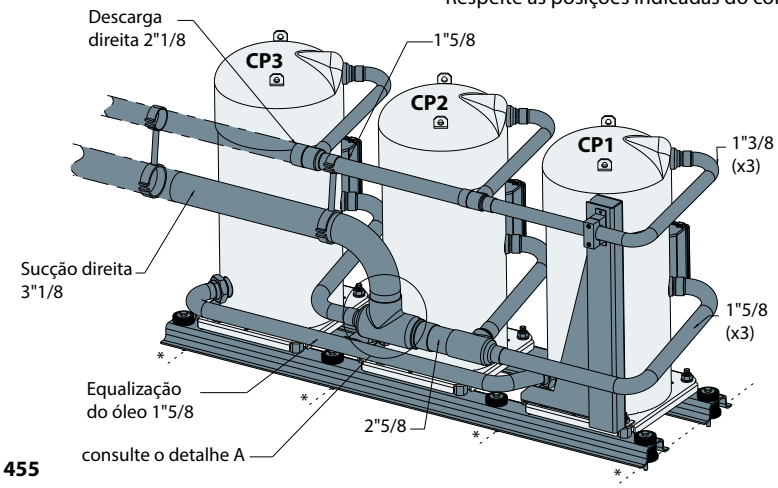
* : A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.



Detalhe A

Sucção direita

Respeite as posições indicadas do compressor

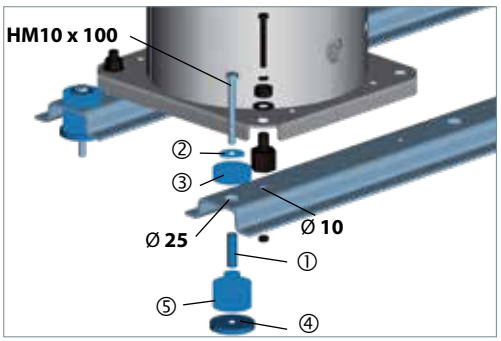


SH1455

* : A estrutura da unidade deve incluir uma estrutura forte o suficiente nesta posição para suportar os trilhos do tandem.

Montagem do compressor

A montagem em trio está fixada na estrutura utilizando luvas de coxins ①, arruelas planas ②, arruelas ③ e ④ e os coxins ⑤, fornecidos no kit 7777040.

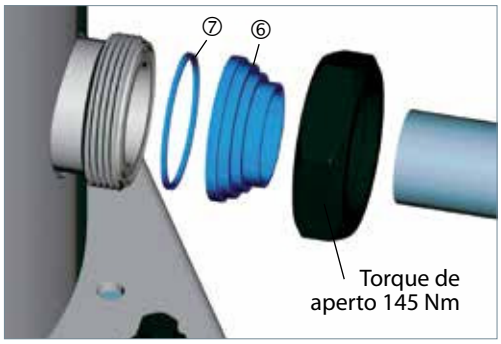


Fornecido com o compressor ou kit 120Z0495 *
Incluído no kit 7777040
Não fornecido

* para aplicações de 60 Hz, recomenda-se substituir os espaçadores rígidos hexagonais fornecidos com o compressor por espaçadores rígidos em triângulo disponíveis no kit 120Z0495

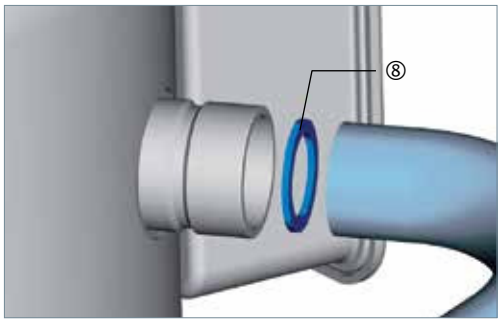
Conexão de equalização de óleo

O nível de óleo naturalmente se equilibra através de um tubo de 1"5/8. Para corrigir este rotolock de equalização da conexão de óleo, as luvas do adaptador ⑥: 2"1/4 - 1"5/8 e lacres de Teflon ⑦, incluídos no kit 7777040, devem ser usados.



Arruela de sucção

Uma arruela de sucção ⑧ deve ser colocada nos **compressores número 2 e número 3** da montagem em trio 1455.



Composição do kit

Código do kit 7777040 (sucção esquerda e direita)

	Designação	Ref.	Qtde.
①	Luvas de Ilhoses M	X05090234P01	8
②	Arruelas Planas LL1 0Z	6301030P03	8
③	Arruelas	5603010P01	8
④	Arruela para tandem/trio	5311860P01	8
⑤	Coxim	5603009P02	8
⑥	Luvas do Adaptador 2"1/4 Rotolock - 1"5/8 ODF	5311140P03	3
⑦	Lacres em Teflon ∅ 50,8 mm	5607001P04	3
⑧	Arruela de Sucção ∅ 33 mm	5311579P02	2

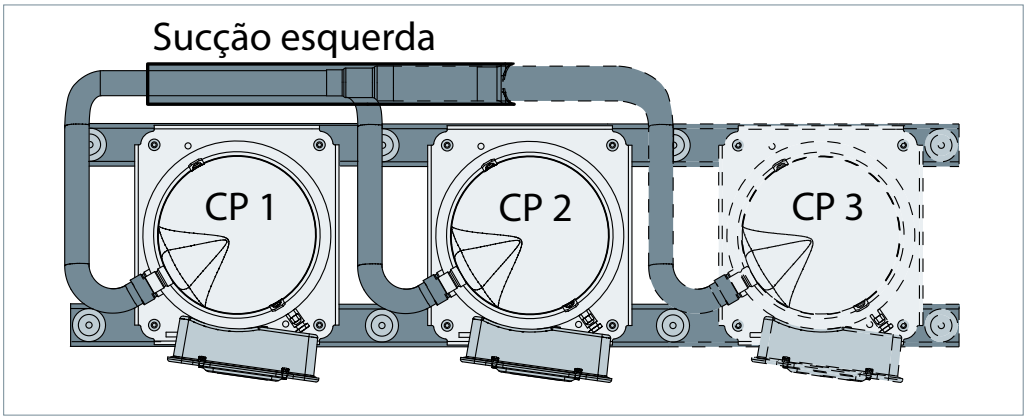
Modelos de tandem

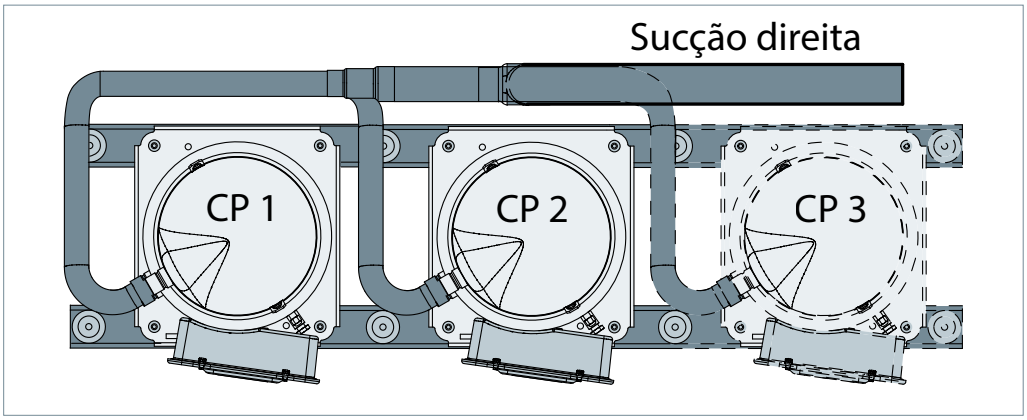
CP1		CP2		Modelo de tandem	Sucção	Código do kit para fazer pedido	Referência da arruela	Arruela Ø (mm)	Arruela de sucção
SH090	+	SH090	=	SH182	Esquerda Direita	7777044		Não é necessário	
SH090	+	SH105	=	SH195	Esquerda Direita	7777043	5312497P03 5312497P03	23 23	CP2 CP2
SH090	+	SH120	=	SH210	Esquerda Direita	7777043	5312497P01 5312497P02	25 24	CP2 CP1
SH105	+	SH105	=	SH212	Esquerda Direita	7777044		Não é necessário	
SH090	+	SH140	=	SH230	Esquerda Direita	7777043		Não é necessário	
SH120	+	SH120	=	SH242	Esquerda Direita	7777044		Não é necessário	
SH120	+	SH140	=	SH260	Esquerda Direita	7777042	 5312497P01	Não é necessário 25	 CP1
SH120	+	SH161	=	SH281	Esquerda Direita	7777042	5312497P01 5312497P03	25 23	CP1 CP1
SH140	+	SH140	=	SH282	Esquerda Direita	7777044		Não é necessário	
SH140	+	SH161	=	SH301	Esquerda Direita	7777042	5312497P05	26	CP1
SH120	+	SH184	=	SH304	Esquerda Direita	7777052	5312497P03	23	CP1
SH161	+	SH161	=	SH322	Esquerda Direita	7777044		Não é necessário	
SH140	+	SH184	=	SH324	Esquerda Direita	7777052	5312479P06	35	CP1
SH161	+	SH184	=	SH345	Esquerda Direita	7777052	5312479P05	26	CP1
SH180	+	SH180	=	SH360	Esquerda Direita	7777041		Não é necessário	
SH184	+	SH184	=	SH368	Esquerda Direita	7777054		Não é necessário	
SH180	+	SH240	=	SH420	Esquerda Direita	7777037	5311579P01 5311579P01	31 31	CP1 CP1
SH180	+	SH295	=	SH475	Esquerda Direita	7777038	5311579P04 5311579P04	26 26	CP1 CP1
SH240	+	SH240	=	SH482	Esquerda Direita	7777041		Não é necessário	
SH240	+	SH295	=	SH535	Esquerda Direita	7777037	5311579P01 5311579P01	31 31	CP1 CP1
SH180	+	SH380	=	SH560	Esquerda Direita	7777038	5311579P04 5311579P04	26 26	CP1 CP1
SH295	+	SH295	=	SH590	Esquerda Direita	7777041		Não é necessário	
SH240	+	SH380	=	SH620	Esquerda Direita	7777048	5311579P05 5311579P05	29 29	CP1 CP1
SH295	+	SH380	=	SH675	Esquerda Direita	7777037	5311579P01 5311579P01	31 31	CP1 CP1
SH240	+	SH485	=	SH725	Esquerda Direita	120Z0569	5311579P09	24	CP1
SH380	+	SH380	=	SH760	Esquerda Direita	7777041		Não é necessário	
SH295	+	SH485	=	SH780	Esquerda Direita	120Z0551	5311579P07	27	CP1
SH380	+	SH485	=	SH865	Esquerda Direita	120Z0550	5311579P08	30	CP1
SH485	+	SH485	=	SH970	Esquerda Direita	120Z0578		Não é necessário	

Modelos de montagem em trio

CP1		CP2		CP3		Modelo de montagem em trio	Sucção de	Código do kit para fazer pedido	Referência da arruela	Arruela Ø (mm)	Arruela em sucção de
SH180	+	SH180	+	SH180	=	SH550	Esquerda Direita	7777040 7777039	5311579P02 5311579P03	33 34.5	CP3 CP1 and CP3
SH184	+	SH184	+	SH184	=	SH552	Direita	120Z0640	5312497P05	26	CP1 and CP3
SH240	+	SH240	+	SH240	=	SH720	Esquerda Direita	120Z0673 7777039	5311579P08 5311579P03	30 34.5	CP3 CP1 and CP3
SH295	+	SH295	+	SH295	=	SH885	Esquerda Direita	120Z0673 7777039	5311579P08 5311579P03	30 34.5	CP3 CP1 and CP3
SH380	+	SH380	+	SH380	=	SH1140	Esquerda Direita	120Z0686 7777049	5311579P01/ 5311579P05	29/31 Not needed	CP1 and CP3
SH485	+	SH485	+	SH485	=	SH1455	Esquerda Direita	7777040	5311579P02	33	CP2 and CP3

Posição do compressor e lado da tubulação de sucção



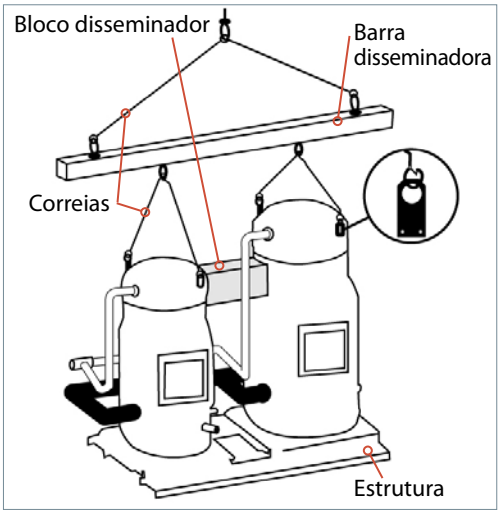


Os procedimentos de manutenção e instalação para sistema em paralelo são semelhantes às instalações de sistema básico. A seleção de componente do sistema adicional para instalações em paralelo segue as regras comuns do sistema básico. Consulte as Diretrizes de Aplicação e Seleção para os compressores scroll SH da Danfoss (FRCC.PC.007) para ver os procedimentos de manutenção e de instalação detalhados.

Manuseio

A Danfoss Commercial Compressors recomenda a utilização de dispositivos de elevação e manuseio, conforme apresentado na imagem ao lado e que o seguinte procedimento seja utilizado para evitar danos.

- Dois anéis de elevação são fornecidos em cada compressor. Use todos os quatro anéis.
- Cargas máximas autorizadas para as correias e para os ganchos não devem ser inferiores do que o peso do conjunto.
- O comprimento mínimo da barra disseminadora deve ser de pelo menos o valor da distância do centro entre os dois compressores para evitar que a estrutura dobre.
- Durante a elevação, use um bloco de dispersão entre os compressores para evitar danos à estrutura da unidade.
- Quando a unidade em tandem já estiver montada em uma instalação, nunca levante completamente a instalação utilizando os anéis de elevação nos compressores.



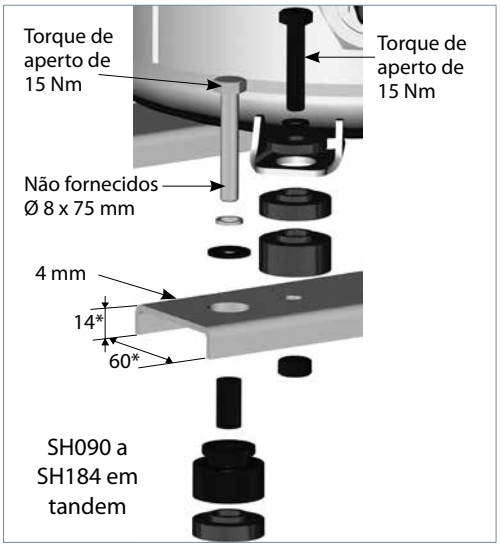
Montagem do compressor

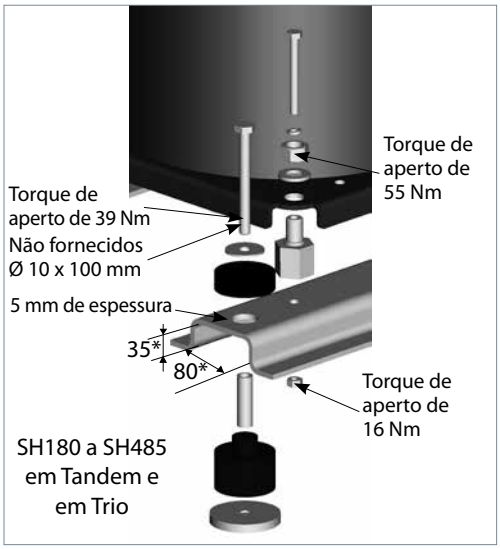
Uma estrutura de base comum, suficientemente rígida para suportar o peso dos compressores, deve ser utilizada para a instalação. A estrutura comum deve ser sempre montada em coxins para diminuir a transmissão de vibração para o chão. Recomenda-se a instalação de todos os dispositivos de segurança e de controle em uma estrutura independente. Esses dispositivos devem ser conectados à estrutura comum utilizando tubulações flexíveis.

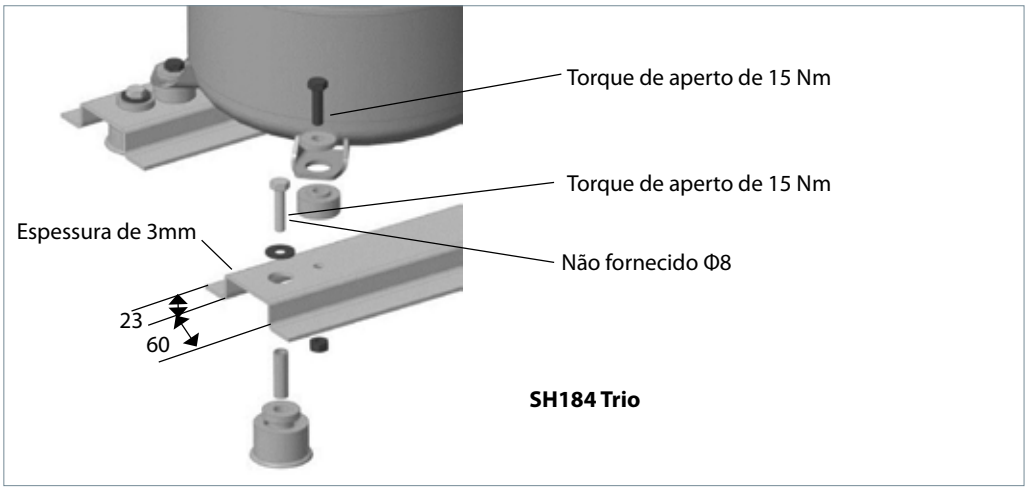
As linhas de descarga e de sucção devem possuir flexibilidade tridimensional adequada. Para sistemas em paralelo, os meios mais fáceis de se adquirir isso é através do uso de amortecedores de vibração.

Para obter detalhes, consulte a montagem de compressores para cada arranjo de trio/tandem.

Torques de aperto







SH184 Trio

Design de tubulação em tandem e trio

Para cada configuração de tandem e de montagem em trio, existem desenhos específicos e estão disponíveis como indicado nas páginas anteriores. Esses desenhos devem ser respeitados sempre.
Nenhuma alteração deve ser feita no diâmetro de tubulação e tipos de acessórios indicados.

Se o projeto em tandem ou em trio da Danfoss for alterado, deverão ser realizados testes adicionais na unidade para assegurar a equalização adequada do óleo. (Ver seção: Recomendações de aplicação específica).

A linha de equalização de óleo deve ser feita de tubo de cobre e montada de maneira que não se estenda acima da altura de conexão, além de ser horizontal para não prender o óleo.

Fiação e direção de rotação

Todos os compressores em uma unidade tandem ou trio devem ser eletricamente cabeados individualmente.

Os compressores devem funcionar com a direção de rotação correta. Isso pode ser atingido ao possuir a sequência de fase correta em cada terminal do motor do compressor (L1-T1, L2-T2, L3-T3).

Nível de óleo

O óleo deve ser verificado antes do comissionamento (visível no visor do óleo). Verifique o nível de óleo novamente após um mínimo de 2 horas de funcionamento em condições nominais. Na maioria das instalações, a carga inicial de óleo do compressor será suficiente. Em instalações com execuções de linha superiores a 20 m ou com muitas interceptações de óleo, óleo adicional pode ser necessário. Normalmente, a quantidade de óleo adicionado não deverá ser superior a 2% da carga total de refrigerante (esta percentagem não tem em conta o óleo contido nos acessórios, tais como os acumuladores de sucção, tanque de líquido, ou interceptações de óleo). Se este montante já foi adicionado e o nível de óleo nos compressores se mantém diminuindo, o retorno de óleo na instalação é insuficiente. Uma verificação de design da tubulação é necessária.

Durante o funcionamento, o nível de óleo no visor dos compressores pode flutuar. O nível de óleo pode ser verificado imediatamente após o sistema parar. Neste caso, o nível deve ser visível no visor de óleo todos os compressores.

Em unidades que funcionam continuamente a 100% de carga, o nível de óleo do compressor pode diminuir. De modo a evitar qualquer perda de óleo, as paradas regulares da unidade podem ser necessárias para reequilibrar os níveis de óleo nos compressores.

Análise de falhas

Quando um compressor em um sistema paralelo falhar, a chance de partículas estranhas entrarem em outros compressores é muito mais alta. Por isso, uma análise de falhas tem de ser feita rapidamente para assegurar condições de execução adequadas para a instalação geral (isto é: análise do óleo).

Conexão de equalização de óleo

A Danfoss Commercial Compressors desenvolveu sistemas especialmente adaptados de equalização de óleo que asseguram o balanceamento adequado de óleo entre os compressores.

Assim, os compressores scroll SH da Danfoss são equipados com conexões rotolock.

- SH090 a 184: Conexão rotolock de 1" 3/4 que permite o uso de 1"3/4" - 7/8" ou 1"3/4 - 1"1/8.
- SH180 a 485: Conexão rotolock 2 "1/4 que permite o uso de 2 "1/4 - 1 "3/8 (tandem) ou luva de 2"1/4 - 1"5/8 (trio).

O encaixe da equalização de óleo não deve ser aquecido durante a instalação e a manutenção. Isto pode causar danos ao compressor e causar impacto no balanceamento da equalização de óleo.

Gaxetas e conjuntos de gaxetas

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
G07	8156132	Gaxeta, 1"3/4	Modelos com conexão rotolock de 1"3/4	Embalagens múltiplas	10
G07	7956003	Gaxeta, 1"3/4	Modelos com conexão rotolock de 1"3/4	Embalagem industrial	50
G08	8156133	Gaxeta, 2"1/4	Modelos com conexão rotolock 2"1/4	Embalagens múltiplas	10
G08	7956004	Gaxeta, 2"1/4	Modelos com conexão rotolock 2"1/4	Embalagem industrial	50
	8156013	Conjunto de gaxetas 1"1/4 - 1"3/4 - 2"1/4, gaxetas de OSG pretas e brancas	Todos os modelos Rotolock	Embalagens múltiplas	10

Luva de solda

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
P03	8153006	Luva de solda P03 (Rotolock 2"1/4 - ODF de 1"5/8)	Modelos com conexão rotolock 2"1/4	Embalagens múltiplas	10
P07	8153013	Luva de solda P07 (Rotolock de 1"3/4 - ODF de 7/8")	Modelos com conexão rotolock de 1"3/4	Embalagens múltiplas	10
P10	8153003	Luva de solda P10 (Rotolock de 1"3/4 - ODF de 1"3/8)	Modelos com conexão rotolock de 1"3/4	Embalagens múltiplas	10

Porca Rotolock

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
	8153124	Porca rotolock, 1"3/4	Modelos com conexão rotolock de 1-3/4"	Embalagens múltiplas	10
	8153126	Porca rotolock, 2"1/4	Modelos com conexão rotolock de 2-1/4"	Embalagens múltiplas	10

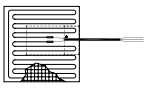
Soft start de 3 fases

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
MCI 15 C	7705006	Kit soft start, MCI 15 C	SH090	Embalagem individual	1
MCI 25 C	7705007	Kit soft start, MCI 25 C	SH105-120-140-161-184	Embalagem individual	1
MCI50CM	037N0401	Kit soft start, MCI 50 C	SH180-240-295-380	Embalagem individual	1
MCD201-055	175G5183	Soft start MCD201-055-T6-CV1	SH485	Embalagem individual	1

Transformadores e módulos de proteção do motor

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
	120Z0584	Módulo de proteção do motor eletrônica, 24 V CA	SH180-240-295-380-485	Embalagem individual	1
	120Z0585	Módulo de proteção do motor eletrônica, 110-240 V		Embalagem individual	1

Resistência de cárter de superfície



	Código	Descrição do acessório	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
	120Z0388	Resistência do cárter de superfície de 80 W 24 V, CE e UL	SH090-105-120-140-161-184	Embalagens múltiplas	8
	120Z0389	Resistência do cárter de superfície de 80 W 230 V, CE e UL		Embalagens múltiplas	8
	120Z0390	Resistência do cárter de superfície de 80 W 400 V, CE e UL		Embalagens múltiplas	8
	120Z0391	Resistência do cárter de superfície de 80 W 460 V, CE e UL		Embalagens múltiplas	8
	120Z0402	Resistência do cárter de superfície de 80 W 575 V, CE e UL		Embalagens múltiplas	8
	120Z0360	Resistência do cárter de superfície de 56 W 24 V + capa inferior, CE e UL	SH180-240-295-380-485	Embalagens múltiplas	6
	120Z0376	Resistência do cárter de superfície de 56 W 230 V + capa inferior, CE e UL		Embalagens múltiplas	6
	120Z0377	Resistência do cárter de superfície de 56 W 400 V + capa inferior, CE e UL		Embalagens múltiplas	6
	120Z0378	Resistência do cárter de superfície de 56 W 460 V + capa inferior, CE e UL		Embalagens múltiplas	6
	120Z0379	Resistência do cárter de superfície de 56W 575V + capa inferior, CE e UL		Embalagens múltiplas	6

Proteção de temperatura de descarga

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da Embalagem
	7750009	Kit de termostato de descarga	Todos os modelos	Embalagens múltiplas	10
	7973008	Kit de termostato de descarga	Todos os modelos	Embalagem industrial	50

Kit de montagem

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da Embalagem
	120Z0066	Kit de montagem para compressores scroll. Coxins de borracha, luvas, parafusos, arruelas	SH090-105-120-140-161-184	Embalagem individual	1
	8156138	Kit de montagem para compressores scroll. Coxins de borracha, luvas, parafusos, arruelas	SH180-240-295-380-485	Embalagem individual	1
	7777045	Kit de montagem para 1 compressor scroll, incluindo 4 espaçadores rígidos, 4 luvas, 4 parafusos, 4 arruelas	Instalação em paralelo de SH180-240-295-380-485	Embalagem individual	1
	120Z0495	Kit de montagem para 1 compressor scroll, incluindo 4 espaçadores rígidos em triângulo	Instalação em paralelo de SH180-240-295-380-485	Embalagem individual	1

Capas acústicas

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da Embalagem
	120Z0034	Capa acústica para compressor scroll	SH090	Embalagem individual	1
	120Z0035	Capa acústica para compressor scroll	SH105-120-140-161 (exceto SH161 - 140 código 3)	Embalagem individual	1
	120Z0135	Capa acústica para compressor scroll	SH184-SH161 código 3 -SH140 código 3	Embalagem individual	1
	120Z0022	Capa acústica para compressor scroll	SH180-240-295-380*-485*	Embalagem individual	1
	120Z0579	Capa acústica para compressor scroll	SH380-3	Embalagem individual	1
	120Z0353	Isolamento inferior para compressor scroll	SH180-240-295-380-485	Embalagem individual	1

* exceto código 3

Caixas de terminais, coberturas e conectores de bloco T

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da Embalagem
	120Z0413	Tampa da caixa de terminais	SH184-140 e 161 código 3	Embalagem individual	1
	8156135	Kit de serviço para caixa de terminais de 96 x 115 mm, incluindo 1 tampa, 1 braçadeira	SH090-105-120-140-161 (exceto SH140-3 e SH161-3)	Embalagens múltiplas	10
	8173230	Conector de bloco T 52 x 57 mm	SH090-105-120-140-161 (exceto SH140-3 e SH161-3)	Embalagens múltiplas	10
	8173021	Conector de bloco T 60 x 75 mm	SH140-3,161-3,184-180-240-295-380 (exceto 240-3, 295-3, 380-3)	Embalagens múltiplas	10
	8173331	Conector de bloco T 80 x 80 mm	SH240-295-380 código 3-SH485	Embalagens múltiplas	10
	120Z0458	Caixa de terminais 210 x 190 mm, tampa incl.	SH180-240-295-380*-485*	Embalagem individual	1
	120Z0462	Caixa de terminais 210 x 190, incluindo tampa e módulo de fiação para substituição de caixas de terminais de 258 x 208 e 186 x 198	SH180-240-295-380*-485*	Embalagem individual	1
	120Z0150	Tampa da caixa de terminais	SH380-3	Embalagem individual	1

* exceto código 3

Lubrificante

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da Embalagem
160SZ	7754023	Lubrificante POE, lata de 1 litro	Todos os modelos	Embalagens múltiplas	12
160SZ	120Z0571	Lubrificante POE, lata de 2,5 litros	Todos os modelos	Embalagens múltiplas	4

Diversos

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da Embalagem
	8156019	Visor de óleo com gaxetas (preto e branco)	Todos os modelos	Embalagens múltiplas	4
	8156129	gaxeta para visor de óleo, 1"1/8 (teflon branco)	Todos os modelos	Embalagens múltiplas	10
	7956005	gaxeta para visor de óleo, 1"1/8 (teflon branco)	Todos os modelos	Embalagens múltiplas	50
	8154001	Tinta spray azul da Danfoss Commercial Compressors	Todos os modelos	Embalagem individual	1

Kits de tandem incluindo

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
	7777044	Arruela de sucção, espaçador rígido, luva para conector de óleo	SH182.212.242.282.322	Embalagem individual	1
	7777043	Arruela de sucção, espaçador rígido, luva para conector de óleo	SH195.210.230	Embalagem individual	1
	7777042	Arruela de sucção, espaçador rígido, luva para conector de óleo	SH260.281.301	Embalagem individual	1
	7777052	Arruela de sucção, espaçador rígido, luva para conector de óleo	SH304.324.345	Embalagem individual	1
	7777041	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH360.482.590.760	Embalagem individual	1
	7777054	Arruela de sucção, espaçador rígido, luva para conector de óleo	SH368	Embalagem individual	1
	7777037	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH420.535.675	Embalagem individual	1
	7777038	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH475.560	Embalagem individual	1
	7777048	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH620	Embalagem individual	1
	120Z0569	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH725	Embalagem individual	1
	120Z0550	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH865	Embalagem individual	1
	120Z0551	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH780	Embalagem individual	1
	120Z0578	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH970	Embalagem individual	1

Kits de montagem em trio

Tipo	Código	Descrição	Aplicação	Embalagem	Tamanho da embalagem
	7777051	Arruela de sucção, espaçador rígido, luva para conector de óleo	SH483	Embalagem individual	1
	7777039	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH550.720.885 (sucção direita)	Embalagem individual	1
	7777040	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH550 (sucção esquerda) 1455 (sucção esquerda e direita)	Embalagem individual	1
	7777049	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH1140 (sucção direita)	Embalagem individual	1
	120Z0640	Arruela de sucção, espaçador rígido, coxins, bucha	SH552	Embalagem individual	1
	120Z0673	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH720.885 (sucção esquerda)	Embalagem individual	1
	120Z0686	Arruela de sucção, coxins, luva para conector de óleo	SH1140 (sucção esquerda)	Embalagem individual	1

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss Commercial Compressors

é um fabricante global de compressores e unidades condensadoras para aplicações de refrigeração e HVAC. Com uma extensa linha de produtos inovadores e da mais alta qualidade, ajudamos a sua empresa a encontrar a melhor solução possível em termos de eficiência energética e respeito ao meio ambiente e que reduza os custos totais do ciclo de vida do produto.

Temos mais de 40 anos de experiência no desenvolvimento de compressores herméticos, o que nos colocou entre os líderes mundiais no nosso negócio e nos posicionou como especialistas na tecnologia de velocidade variável. Atualmente, atuamos desde a engenharia e projeto até as etapas de produção em três continentes.

Compressores Danfoss Turbocor

Compressores scroll Danfoss
de velocidade variável

Compressores scroll Danfoss
para ar condicionado

Unidades Condensadoras Danfoss OPTYMA

Compressores Recíprocos Maneurop

Compressores para Aplicações Leves de
Refrigeração Comercial

Os nossos produtos podem ser encontrados em inúmeras aplicações, tais como rooftops, chillers, ar-condicionado residencial, bombas de calor, câmaras frigoríficas, supermercados, tanques de resfriamento de leite e processos de resfriamento industriais.

www.danfoss.com.br

member of:
ASERCOM
www.asercom.org

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais alterações não impliquem mudanças às especificações acordadas.
Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.

© Danfoss | DCS (CC) | 2018.10