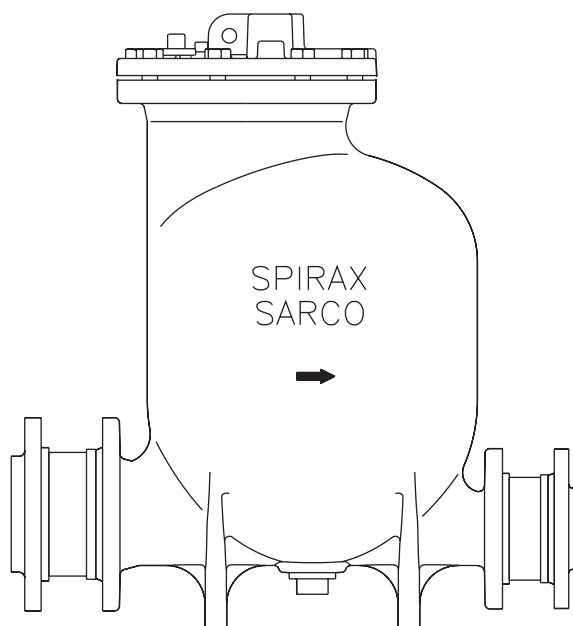




MFP14, MFP14S e MFP14SS

Bombas automáticas



Descrição

A bomba automática Spirax Sarco MFP14 é um receptor de deslocamento positivo accionado por vapor ou ar comprimido. É geralmente utilizado para elevar líquidos como o condensado para um nível superior. Desde que as condições sejam adequadas, a bomba também pode ser utilizada para drenar directamente recipientes fechados sob vácuo ou em pressão. Em conjunto com um purgador de bóia, a bomba pode ser utilizada para drenar eficazmente permutadores de calor com temperatura controlada em todas as condições de funcionamento.

Tipos disponíveis

A MFP14 está disponível com os seguintes materiais do corpo:	Ferro nodular	MFP14
	Aço carbono	MFP14S
	Aço inoxidável	MFP14SS

Normas

Este produto está em conformidade total com os requisitos da Directiva de Equipamentos Sob Pressão da UE/ Regulamentos de Equipamentos Sob Pressão (Segurança) do Reino Unido, da Directiva ATEX 2014/34/UE e ostenta a marca  e  quando necessário.

Certificados

Nota: Aplicável apenas aos países da UE e ao Reino Unido

Este produto está disponível com certificação EN 10204 3.1

Concebido de acordo com AD-Merkblätter e ASME VIII Div 1.

Todos os pedidos de certificados / inspecções devem ser feitos junto com a encomenda.

Tamanhos e ligação á tubagem

MFP14 Ferro Nodular

- 1", 1½", 2" e 3" x 2" roscada BSP (paralelo BS 21).
- DN25, DN40, DN50 e DN80 x DN50 flangeadas
- EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Classe 150 e JIS/KS B 2238 10.

MFP14S Aço fundido

- DN50 flangeada EN 1092 PN16, ANSI B 16.5
- Classe 150 e JIS/KS B2238 10.
- as ligações roscadas BSP/NPT de 2" estão disponíveis por encomenda especial.

MFP14SS Aço inoxidável

- DN50 flangeada EN 1092 PN16, ANSI B 16.5
- Classe 150 JIS/KS B 2238 10.
- as ligações roscadas BSP/NPT de 2" estão disponíveis por encomenda especial.

Extras opcionais

Monitores electrónicos de bombas

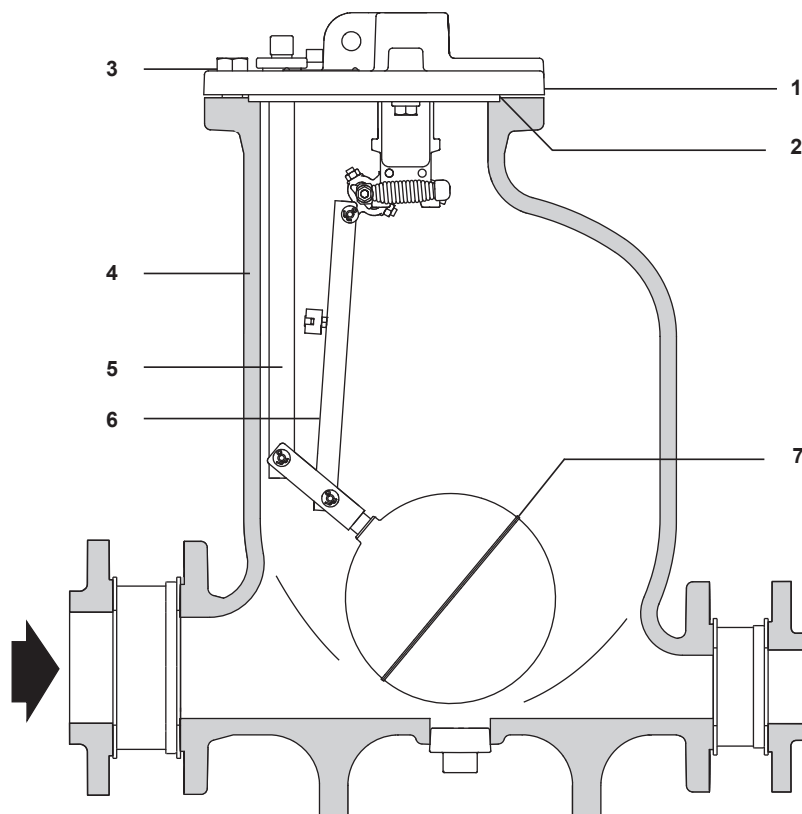
A tampa da bomba tem uma saliência com bujão, aparafusada ½" BSP para ligação de um monitor electrónico da bomba (Para mais pormenores, ver TI-P136-24):

- **EPM1**
Uma unidade autónoma simples com um ecrã LCD de 8 dígitos, alimentada por uma bateria de lítio de 1,5 V integrada.
- **EPM2**
Uma versão adequada para acoplamento a um contador remoto/sistema de gestão de energia de edifícios (BEMS).

Casaco de isolamento

Está disponível um casaco de isolamento feito à medida para cada tamanho de MFP14 para poupança de energia e segurança e saúde. Ver TI-P136-07.

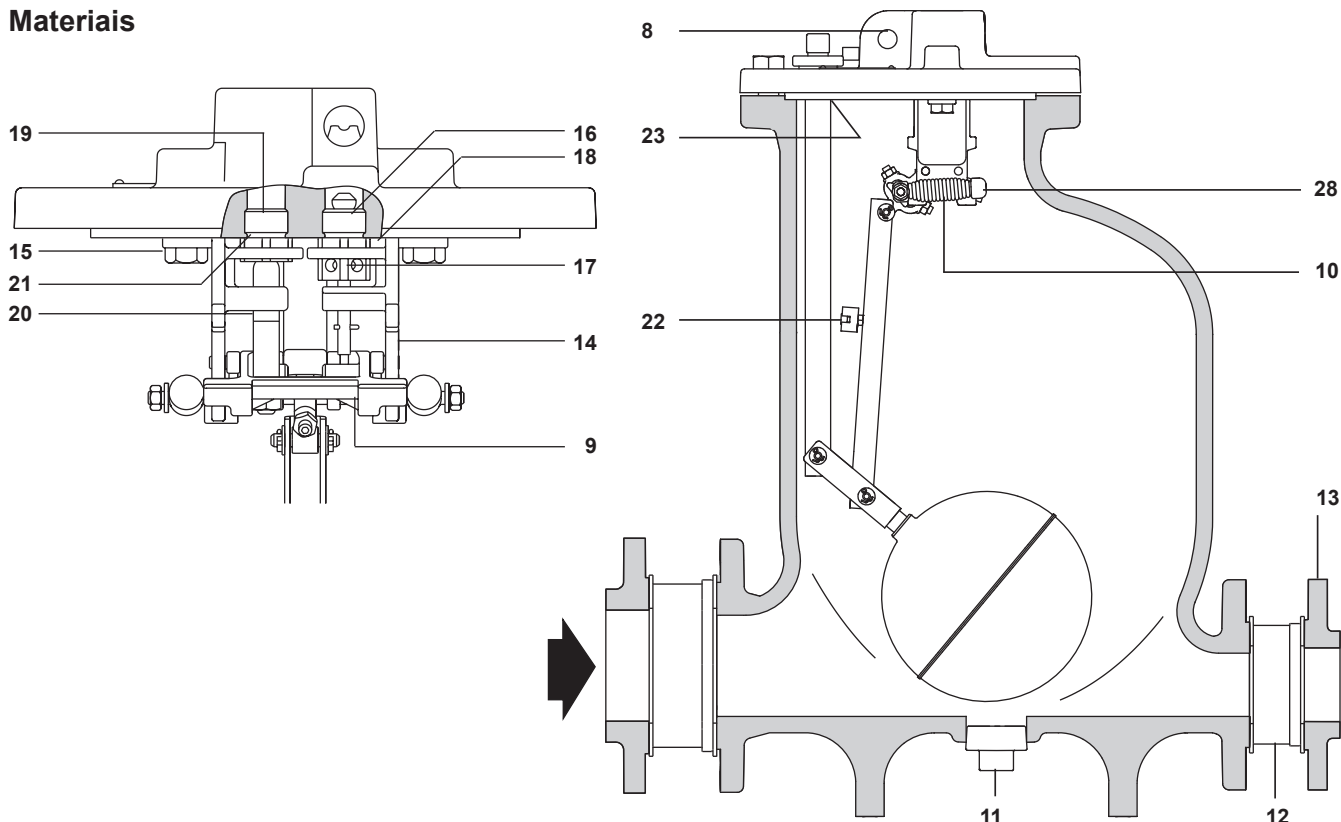
Materiais



Nr.	Peça	Material	
1	Tampa	MFP14	Ferro nodular (PT JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Aço fundido DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Aço inoxidável BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
2	Junta da tampa	Fibra sintética	
3	Parafusos da tampa	Aço inoxidável ISO 3506 Gr. A2-70	
4	Corpo	MFP14	Ferro nodular (PT JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Aço fundido DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Aço inoxidável BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
5	Pilar	Aço inoxidável BS 970, 431 S29	
6	Haste de ligação	Aço inoxidável BS 1449, 304 S11	
7	Flutuador e alavanca	Aço inoxidável AISI 304	

Materiais continua na página seguinte

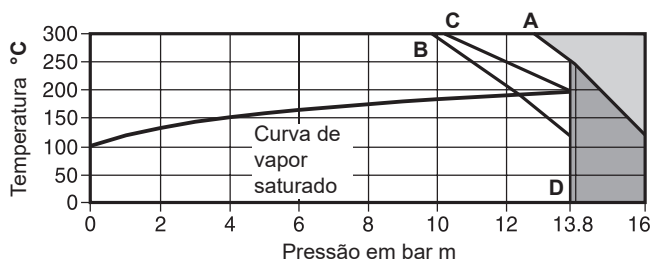
Materiais



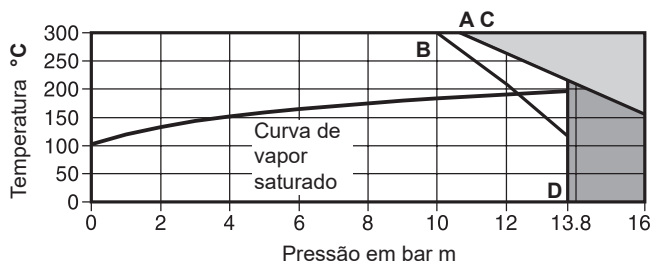
Nr.	Peça	Material		
		MFP14	Ferro nodular	(PT JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
8	Olhal de elevação (integral)	MFP14S	Aço fundido	DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Aço inoxidável	BS EN 10213-4 1998 - 144091 ASTM A351 CF3M
9	Alavanca do mecanismo		Aço inoxidável	BS 3146 pt.2 ANC 2
10	Mola	DN50 e DN80	Inconel 718	ASTM 5962ASTM B367
		DN40	Aço inoxidável	BS 2056 302 526 GRAU 2
11	Bujão de pressão		Aço	DIN 267 Parte III Classe 5.8
12	Válvulas Retenção		Aço inoxidável	
13	Flanges de topo roscadas		Aço	
14	Suporte do mecanismo		Aço inoxidável	BS 3146 pt. 2 ANC 4B
15	Parafusos do suporte		Aço inoxidável	BS 6105 Gr. A2-70
16	Sede da válvula de admissão		Aço inoxidável	BS 970, 431 S29
17	Haste da válvula de admissão		Aço inoxidável	ASTM A276 440B
18	Junta da sede da válvula de admissão		Aço inoxidável	BS 1449 409 S19
19	Sede da válvula de exaustão		Aço inoxidável	BS 970 431 S29
20	Válvula de exaustão		Aço inoxidável	BS 3146 pt. 2 ANC 2
21	Junta da sede da válvula de exaustão		Aço inoxidável	BS 1449 409 S19
22	Actuador EPM		ALNICO	
23	Anel de vedação "O"		EPDM	
28	Âncora da mola		Aço inoxidável	BS 970 431 S29

Limites de pressão / temperatura

MFP14



MFP14S



O produto **não deve** ser utilizado nesta região.

Para utilização nesta região, contactar Spirax Sarco -

Por norma, este produto não deve ser utilizado nesta região ou para além da sua gama de funcionamento.

A - D Flangeada PN16

B - D Flangeada JIS/KS 10

C - D Flangeada ANSI 150

Condições de desenho do corpo

PN16

	MFP14	MFP14S
Pressão máxima de admissão do motriz (vapor, ar ou gás)	13,8 bar g	13,8 bar g
PMA Pressão Máxima Admissível	16 bar g @ 120 °C	16 bar g @ 120 °C
TMA Temperatura Máxima Admissível	300 °C @ 12,8 bar g	300 °C @ 10,8 bar g
Temperatura mínima admissível. Para temperaturas inferiores, consulte a Spirax Sarco	0 °C	
PMO Pressão máxima de operação em vapor saturado	13.8 bar g @ 198 °C	13.8 bar g @ 198 °C
TMO Temperatura máxima de operação em vapor saturado	198 °C a 13,8 bar g	198 °C a 13,8 bar g
Temperatura mínima de funcionamento. Para temperaturas inferiores, consulte a Spirax Sarco	0 °C	

Elevação total ou contrapressão (coluna estática mais pressão no sistema de retorno) que deve ser inferior à pressão de admissão do fluido motriz para permitir que a capacidade seja atingida

Altura (H) em metros x 0,0981 mais a pressão (bar g) na linha de retorno, mais a queda de pressão de fricção da tubagem a jusante em bar, calculada a um caudal igual ou inferior a seis vezes o caudal real de condensado ou 30 000 litros/h.

Coluna de enchimento recomendada acima da bomba 0,3 m

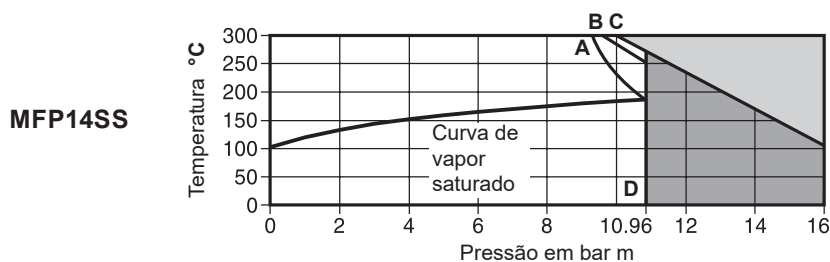
Coluna de enchimento mínima necessária 0.15 m (capacidade reduzida)

A bomba standard funciona com líquidos de densidade: 1 até 0,8

	DN80 x 50	DN50	DN40 e DN25
Descarga da bomba por ciclo	19,3 litros	12,8 litros	7 litros
Consumo de vapor	20 kg/h no máximo	20 kg/h no máximo	16 kg/h máximo
Consumo de ar (ar livre)	5.6dm³/s máximo	5.6dm³/s máximo	4.4dm³/s máximo
Limites de temperatura (ambiente)	-10 °C a 200 °C	-10 °C a 200 °C	-10 °C a 200 °C

Os limites de pressão/temperatura DA MFP14SS são apresentados na página seguinte

Limites de pressão / temperatura



O produto **não deve** ser utilizado nesta região.

Para utilização nesta região, contactar Spirax Sarco -

Por norma, este produto não deve ser utilizado nesta região ou para além da sua gama de funcionamento.

A - D Flangeada PN16

B - D Flangeada JIS/KS 10

C - D Flangeada ANSI 150

Condições de desenho do corpo

		MFP14SS
Pressão máxima de admissão do motriz (vapor, ar ou gás)		10,96 bar g
PMA Pressão Máxima Admissível		16 bar g @ 93 °C
TMA Temperatura Máxima Admissível		300 °C @ 9,3 bar g
Temperatura mínima admissível. Para temperaturas inferiores, consulte a Spirax Sarco		
PMO Pressão máxima de operação em vapor saturado		10.96 bar g @ 188 °C
TMO Temperatura máxima de operação em vapor saturado		188 °C a 10,96 bar g
Temperatura mínima de funcionamento. Para temperaturas inferiores, consulte a Spirax Sarco		

Elevação total ou contrapressão (coluna estática mais pressão no sistema de retorno) que deve ser inferior à pressão de admissão do fluido motriz para permitir que a capacidade seja atingida

Altura (H) em metros x 0,0981 mais a pressão (bar g) na linha de retorno, mais a queda de pressão de fricção da tubagem a jusante em bar, calculada a um caudal igual ou inferior a seis vezes o caudal real de condensado ou 30 000 litros/h.

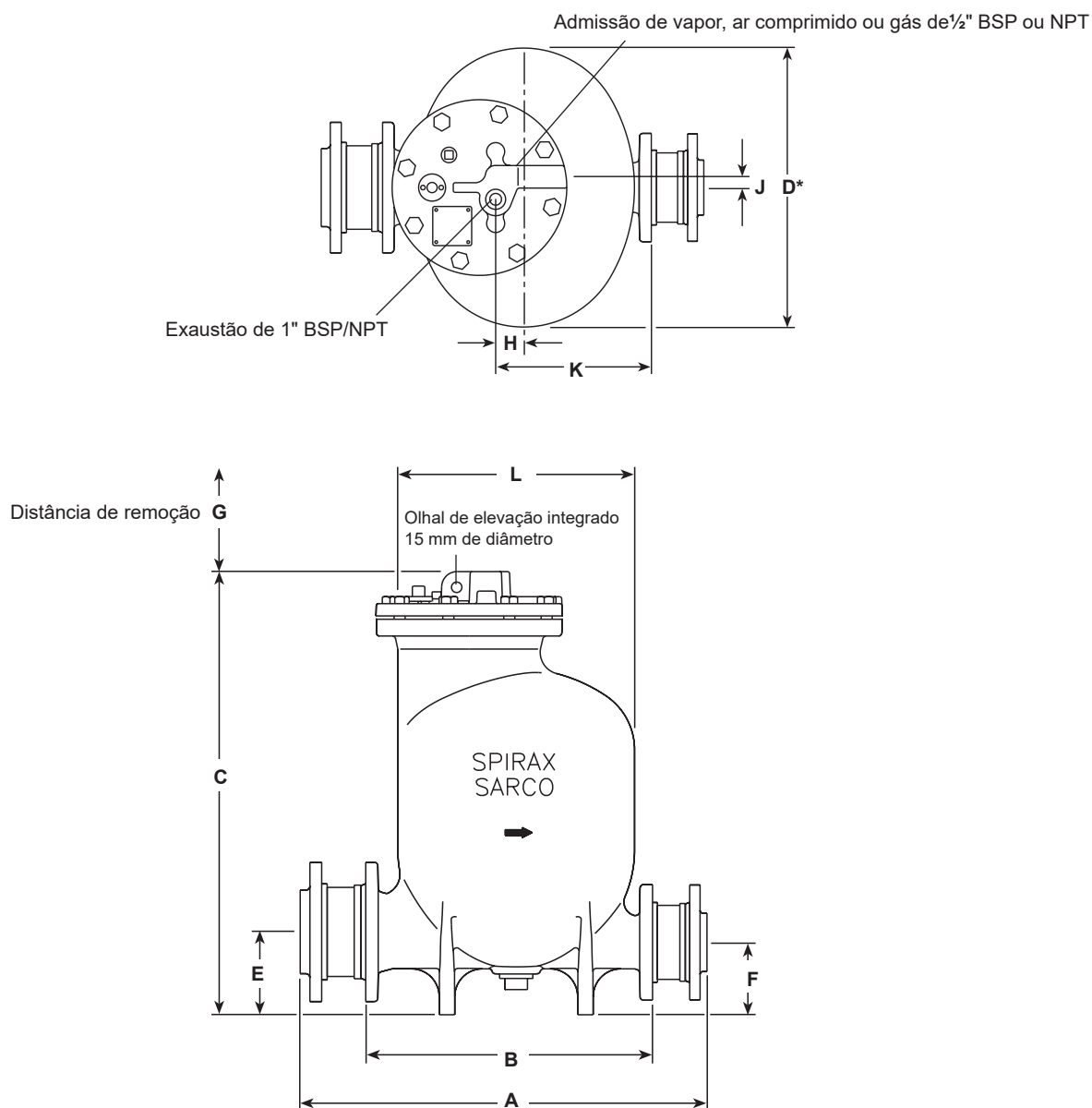
Coluna de enchimento recomendada acima da bomba	0,3 m
Coluna de enchimento mínima necessária	0.15 m (capacidade reduzida)
A bomba standard funciona com líquidos de densidade:	1 até 0,8

	DN80 x 50	DN50	DN40 e DN25
Descarga da bomba por ciclo	19,3 litros	12,8 litros	7 litros
Consumo de vapor	20 kg/h no máximo	20 kg/h no máximo	16 kg/h máximo
Consumo de ar (ar livre)	5.6dm³/s máximo	5.6dm³/s máximo	4.4dm³/s máximo
Limites de temperatura (ambiente)	-10 °C a 200 °C	-10 °C a 200 °C	-10 °C a 200 °C

Dimensões / pesos (aproximados) em mm e kg

	A		B	C	D	E	F	G	H	J	K	L		Peso
Medida	JIS/KS PN	ANSI			*								Apenas bomba	Incluindo válvulas de retenção e flanges
DN25	410	-	305	507,0	-	68	68	480	13	18	165	Ø 280	51	58
DN40	440	-	305	527,0	-	81	81	480	13	18	165	Ø 280	54	63
DN50	557	625	420	637,5	-	104	104	580	33	18	245	Ø 321	72	82
DN80 x DN50	573	645	420	637,5	430	119	104	580	33	18	245	342	88	98

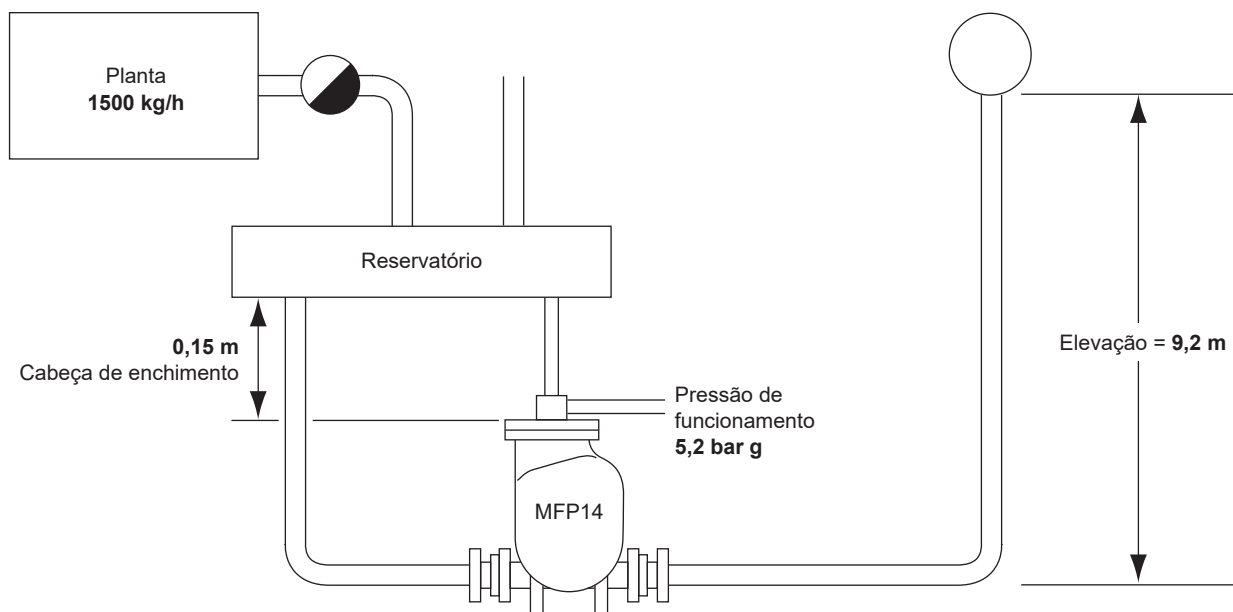
* **Nota:** Dimensão **D** só se aplica à bomba DN80 x DN50 que tem um corpo oval. Os DN25, DN40 e DN50 são de corpo redondo pelo que a dimensão **L** é suficiente.



Como dimensionar e seleccionar

Tendo em conta as condições de pressão de admissão, contrapressão e altura de enchimento, seleccione o tamanho da bomba que satisfaz os requisitos de capacidade da aplicação.

$P_2 = 1,7 \text{ bar g}$ Pressão da rede de retorno e comprimento da tubagem



Os dados conhecidos

Carga de condensado	1500 kg/h
Pressão de vapor disponível para o funcionamento da bomba	5,2 bar g
Elevação vertical da bomba para a tubagem de retorno	9,2 m
Pressão na tubagem de retorno (atrito da tubagem insignificante)	1,7 bar g
Coluna de enchimento da bomba disponível	0,15 m

Nota: Recomenda-se vivamente que a diferença máxima entre a pressão motriz e a pressão de retorno se situe entre 2 e 4 bar g.

Exemplo de selecção

Em primeiro lugar, calcular a elevação efectiva total contra a qual o condensado deve ser bombeado.

A elevação efectiva total é calculada adicionando a **elevação vertical da bomba à tubagem de retorno (9,2 m)** à **pressão na tubagem de retorno (1,7 bar g)**. Para converter a pressão no tubo de retorno em altura manométrica, divida-a pelo factor de conversão de 0,0981:-

$P_2 = 1,7 \text{ bar g} \div 0,0981 = 17,3 \text{ m}$ **Altura manométrica (elevação)**

A elevação efectiva total pode então ser calculada :-

$$9,2 \text{ m} + 17,3 \text{ m}$$

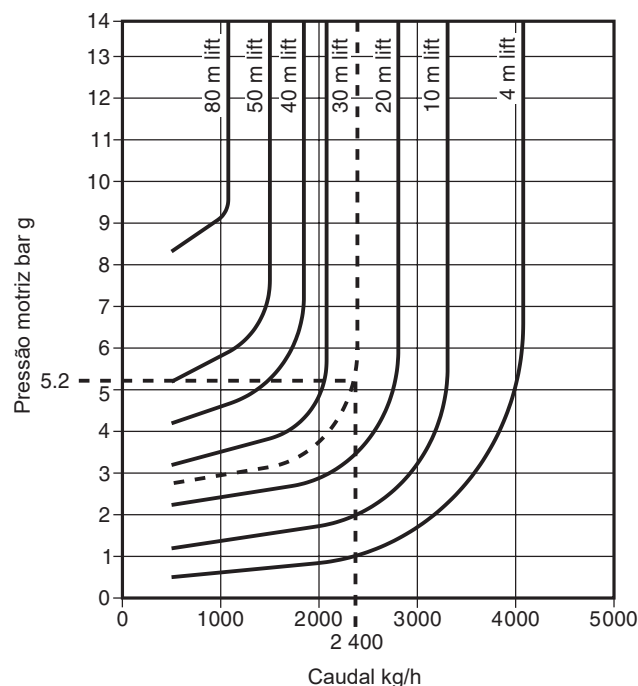
A elevação efectiva total é de 26,5 m

Agora que a elevação efectiva total foi calculada, pode seleccionar-se uma bomba traçando os dados conhecidos nos gráficos da página 6.

1. Traçar uma linha horizontal a partir de 5,2 bar g (pressão motriz).
2. Traçar uma linha indicando 26,5 m de elevação.
3. A partir do ponto em que a linha de pressão motriz cruza a linha de elevação m, trace uma linha vertical para o eixo X.
4. Ler a capacidade correspondente (2400 kg/h).

Nota: Como a coluna de enchimento é diferente de 0,3 m, então a capacidade calculada acima deve ser corrigida pelo factor apropriado seleccionado na tabela ao lado.

Como utilizar a tabela de dimensionamento



Exemplo: Capacidade da bomba DN50

Factores multiplicadores de capacidade para outras colunas de enchimento

Coluna de enchimento metros (m)	Factores multiplicadores da capacidade			
	DN25	DN40	DN50	DN80 x DN50
0,15	0,90	0,75	0,75	0,80
0,30	1,00	1,00	1,00	1,00
0,60	1,15	1,10	1,20	1,05
0,90	1,35	1,25	1,30	1,15

Para outros fluidos motrizes que não o vapor, ver o quadro seguinte.

Seleção final da bomba

O tamanho da bomba seleccionada neste caso seria **DN50**.

Este tem a capacidade de bombear:-

$$0,75 \times 2400 \text{ kg/h} = 1800 \text{ kg/h}$$

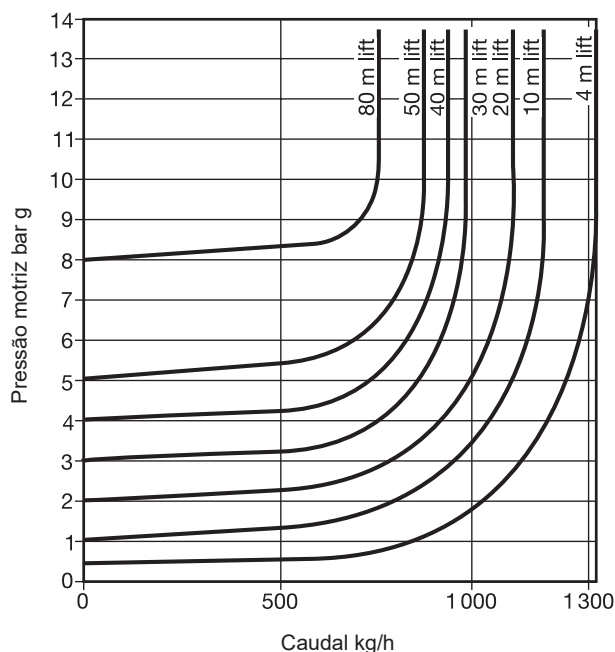
que suporta facilmente uma carga de condensados de 1500 kg/h.

Nota: O vapor é o fluido motriz recomendado para os sistemas de vapor. Se o fluido motriz não for o vapor, então a capacidade acima deve ser multiplicada pelo factor apropriado na tabela abaixo.

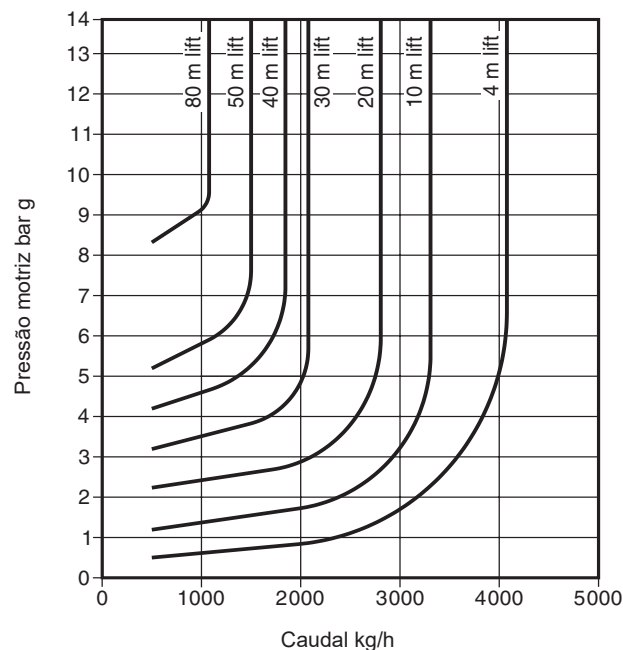
Factores multiplicadores de capacidade para fornecimentos de gás motriz (exceto vapor)

	% Contrapressão Vs Pressão motriz (BP/MP)								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
Tamanho da bomba	Factores multiplicadores da capacidade								
DN25	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,43	1,46	1,50	1,53
DN40	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,43	1,46	1,50	1,53
DN50	1,02	1,05	1,08	1,10	1,15	1,20	1,27	1,33	1,40
DN80 x DN50	1,02	1,05	1,08	1,10	1,15	1,20	1,27	1,33	1,40

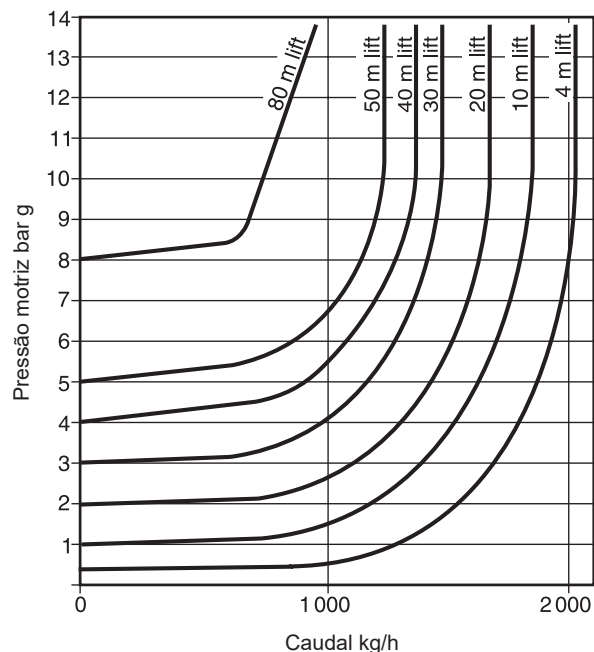
Os gráficos de capacidade baseiam-se numa coluna de enchimento de 0,3 m. As linhas de elevação representam a elevação líquida efectiva (ou seja, elevação mais resistência de fricção).



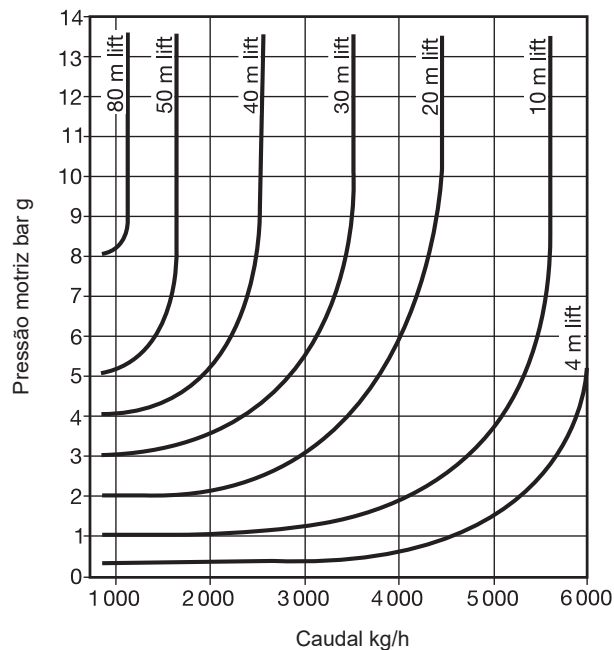
Capacidades da bomba DN25



Capacidades da bomba DN50



Capacidades da bomba DN40



Capacidades da bomba DN80 x DN50

Nota: Se tiver dúvidas sobre a dimensão da bomba necessária ou se as condições forem invulgares, teremos todo o gosto em aconselhá-lo se nos fornecer as respostas às seguintes perguntas

1. Natureza do líquido a bombear.
2. Temperatura do líquido a bombear.
3. Quantidade a bombear (kg/h ou litros/h).
4. Distância horizontal da elevação inicial e elevação líquida efectiva (isto é, elevação inicial menos a queda subsequente na linha de descarga).
5. Meio de funcionamento (vapor, ar comprimido ou gás).
6. Pressão de funcionamento disponível.
7. A bomba é geralmente utilizada para drenar água de um reservatório atmosférico mas, em determinadas circunstâncias, pode drenar uma unidade sob pressão de vapor ou vácuo - indicar qual.

Nota: Para atingir a capacidade nominal, a bomba deve ser instalada com válvulas de retenção como as fornecidas pela Spirax Sarco. A utilização de uma válvula de retenção de substituição pode afectar o desempenho da bomba.

Informações de segurança, instalação e manutenção

Para mais informações, consulte as Instruções de Instalação e Manutenção (IM-P136-03) fornecidas com o produto.

Nota de instalação:

- Para um melhor funcionamento, qualquer vapor de flash deve ser ventilado ou condensado antes da admissão da bomba.
- O vapor é o fluido motriz recomendado para os sistemas de vapor.

Como especificar

As bombas automáticas devem ser do tipo MFP14 da Spirax Sarco, com corpos de ferro nodular e ligações flangeadas/roscadas. Devem ter conjuntos de válvula e flutuador em aço inoxidável e uma válvula de retenção de disco em aço inoxidável nas ligações de admissão e descarga de condensado. Devem ter ligações roscadas de admissão e descarga de vapor/ar comprimido.

Como encomendar

Exemplo: 1 Bomba automática Spirax Sarco DN50 MFP14 com ligações flangeadas EN 1092 PN16 com ligações BSP para o fluido motriz, completa com válvulas de retenção e flanges de 2" BSP roscadas.

Sobressalentes

As peças sobressalentes disponíveis são indicadas a seguir. Mais nenhuma peça é fornecida como sobressalente.

Sobressalentes disponíveis

Junta da tampa	2
Flutuador	7
Válvula de retenção de admissão/saída (cada)	12
Conjunto da tampa e do mecanismo interno	1, 2, 7 (completo)
Conjunto de válvulas (válvulas de admissão e de exaustão e sedes)	16, 17, 18, 19, 20, 21
Conjunto do eixo de mola (dois conjuntos de mola incluindo âncoras e dois eixos mais porcas e anilhas para o eixo traseiro)	10

Como encomendar sobressalentes

Encomende sempre as peças sobressalentes utilizando a descrição dada na coluna "Peças sobressalentes disponíveis" e indique o tamanho e o tipo da bomba.

Exemplo: 1 Junta da tampa para uma bomba automática Spirax Sarco DN50 MFP14.

