



BOMBA OPERADA POR PRESSÃO PPA14

DESCRIÇÃO

A bomba operada por pressão ADCAMat PPA14 é recomendada na transferência de condensado de vapor, óleos e outros líquidos não perigosos compatíveis com a construção, para uma elevação ou pressão mais elevada. Sob certas condições, pode drenar um recipiente fechado sob vácuo ou pressão.

A bomba pode funcionar com vapor, ar comprimido ou outros gases e é fabricada em aço carbono ou aço inoxidável.

OPERAÇÃO

O líquido flui por gravidade para dentro da bomba através de uma válvula de retenção de entrada, levantando a bóia. Neste ponto, a válvula de admissão do fluido motriz está fechada enquanto a válvula de ventilação está aberta. À medida que a bóia atinge a sua posição mais alta, a válvula de admissão do fluido motriz abre e a válvula de ventilação fecha, permitindo que o fluido motriz entre no corpo da bomba. A pressão na bomba aumenta apenas o suficiente para superar a contrapressão.

O líquido pressurizado abre a válvula de retenção de saída e a descarga é iniciada. O líquido descarregado pode ser quantificado através de um contador especial, permitindo que a bomba funcione como um medidor de vazão confiável.

Quando a bóia atinge a sua posição inferior, a válvula de admissão do fluido motor fecha e a válvula de ventilação abre permitindo que o líquido encha a bomba mais uma vez, repetindo o ciclo.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Peças de desgaste em aço inoxidável endurecido.
Mola inconel de alta resistência.
Cabeça de enchimento baixa para minimizar o espaço de instalação.
Sem requisitos elétricos ou problemas de NPSH.
Adequado para ambientes perigosos.
Baixos custos operacionais.

OPÇÕES: Medidor de nível.
Contadores de AVC.

USAR: Para levantar vapores condensados e outros líquidos compatíveis com a construção.

DISPONÍVEL

MODELOS: PPA14S – aço carbono.
PPA14SS – aço inoxidável.

TAMANHOS:

2" x 2" e 3" x 2".
DN 50 x 50 e DN 80 x 50.
Outros sob consulta.

CONEXÕES:

Flange EN 1092-1 PN 16.
Flangeado ASME B16.5 Classe 150.
Rosca fêmea ISO 7 Rp (flanges roscados).
Outros sob consulta.

INSTALAÇÃO:

Instalação horizontal. Um exemplo é mostrado na Fig. 1. Ver IMI – Instruções de instalação e manutenção.

MÉDIO MOTIVO:

Vapor saturado, ar comprimido, nitrogênio e outros gases.



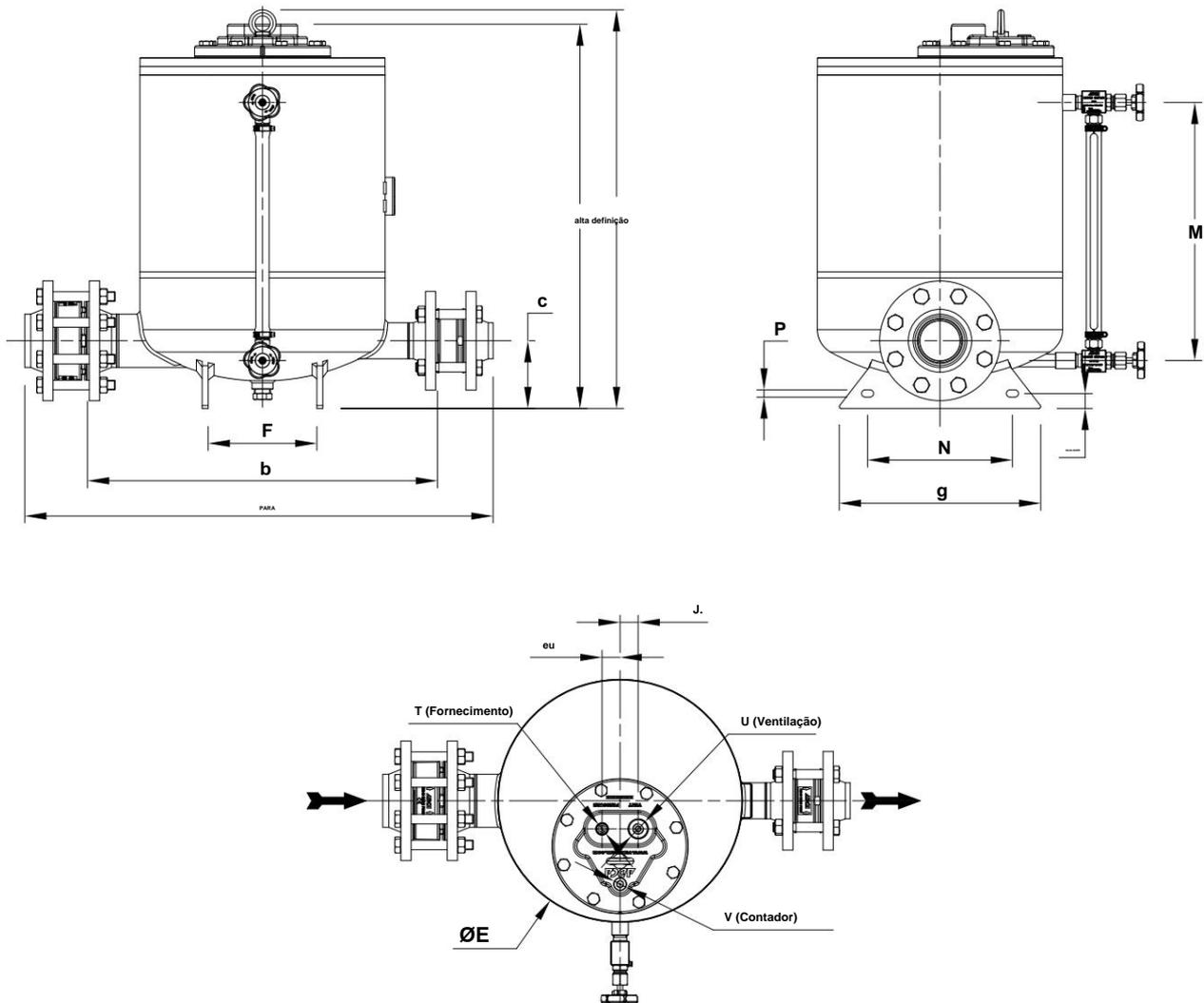
CONDIÇÕES LIMITANTES DO CORPO *					
	PPA14S		PPA14SS		
	PERMITIR. IMPRENSA.	RELACIONADO. TEMPERATURA.	PERMITIR. IMPRENSA.	RELACIONADO. TEMPERATURA.	
PN 16	16bar	50°C	PN 16	16bar	50°C
	14bar	100°C		15bar	100°C
	13bar	195°C		12,7bar	200°C
	12bar	250°C		12bar	250°C
CLASSE 150	16bar	50°C	CLASSE 150	15,3 bar	50°C
	14bar	100°C		13,3 bar	100°C
	13bar	195°C		11,1 bar	200°C
	12bar	250°C		10,2 bar	250°C

Classificação de acordo com EN 1092-1:2018.

MARCAÇÃO CE – GRUPO 2 (PED – Diretiva Europeia)	
PN 16	Categoria
Todos os tamanhos	2 (marcação CE)

CONDIÇÕES LIMITANTES

Gravidade específica do líquido	0,8 a 1
Viscosidade máxima	5°Engler
Pressão máxima de entrada motriz	10 barras
Pressão mínima de entrada motriz	1 barra
Temperatura máxima de operação	185°C
Temperatura mínima de operação	0°C
Descarga da bomba por ciclo	25L

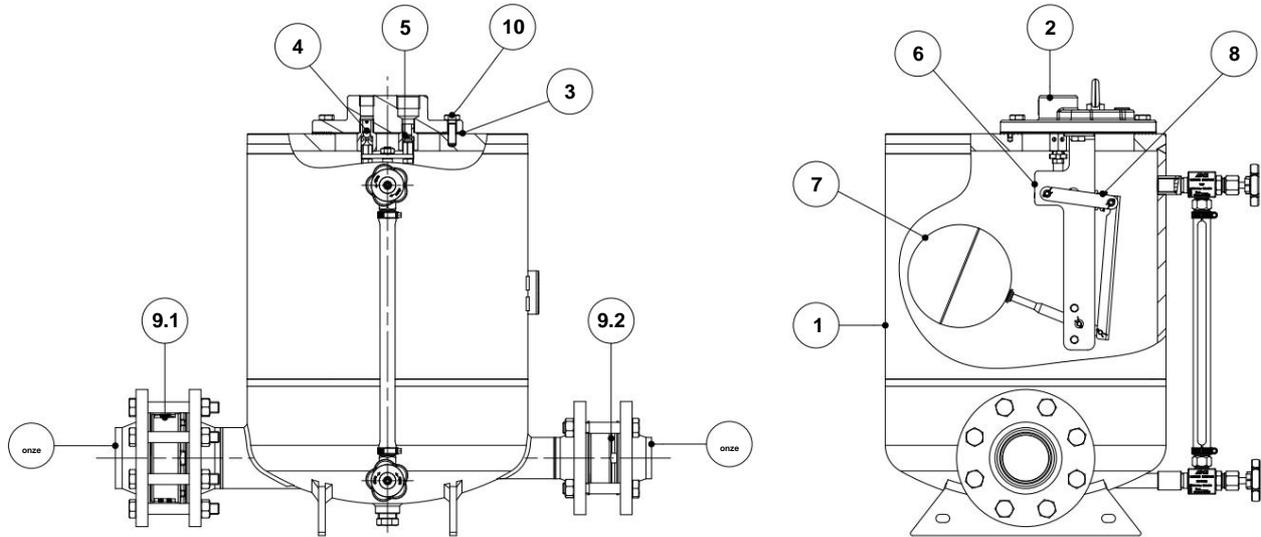


DIMENSÕES (mm)

TAMANHO	* PARA	BCDE	FGJ	LMNOPT	** ou **	V **	WGT. (kg)	VOL. (EU)
2x2" DN 50 x 50	764 580	113 666 406	180 334 642 30 30 431 240 25		12 1/2"	1"	1/2" 115 67,5	
3" x 2" DN 80 x 50	775 580	113 666 406	180 334 642 30 30 431 240 25		12 1/2"	1"	1/2" 123 68	

* Com flanges de pescoço soldáveis EN 1092-1. As dimensões podem diferir se forem solicitados flanges ASME B16.5 ou flanges com rosca fêmea ISO 7 Rp. Consultar O fabricante.

** Por norma, nas versões fabricadas com flanges EN 1092-1 PN 16, estas ligações são roscadas fêmea ISO 7 Rp. Nas versões com ASME Flanges B16.5, essas conexões são NPT com rosca fêmea.



MATERIAIS

PDV. Não.	DESIGNAÇÃO	PPA14S	PPA14SS
1	Corpo da bomba	P265GH/1,0425; P235GH/1,0345; S235JR/1.0038	AISI 316/1.4401; AISI304/1.4301
2	Cobrir	GJS-400-15/0,7040; A216 WCB/1.0619	AISI316/1.4401
3	* Junta da tampa	Aço inoxidável / Grafite	Aço inoxidável / Grafite
4	* Conjunto válvula de admissão/sede	aço inoxidável	aço inoxidável
5	* Conjunto de válvula de escape/sede	aço inoxidável	aço inoxidável
6	mecanismo interno	aço inoxidável	aço inoxidável
7	* flutuador	aço inoxidável	aço inoxidável
8	* Conjunto de mola (2 unid.)	Inconel	Inconel
9.1	* Válvula de retenção de saída	A351 CF8M/1.4408	A351 CF8M/1.4408
9.2	* Válvula de retenção de entrada	A351 CF8M/1.4408	A351 CF8M/1.4408
10	parafusos	Aço 8.8	Aço inoxidável A2-70
onze	Contraflanges	P250GH/1.0460	AISI316/1.4401

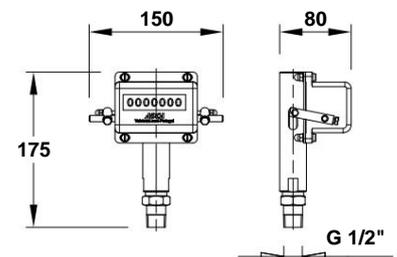
Peças de reposição disponíveis.

CONTADOR DE CURSOS

Um contador de cursos pode ser parafusado em uma respectiva conexão roscada fêmea na tampa da bomba. Versões mecânicas e digitais estão disponíveis. A versão mecânica exige que as seguintes condições sejam atendidas.

CONDIÇÕES LIMITANTES *	
Pressão motriz mínima (vapor)	6 barras
Pressão motriz mínima (ar comprimido e nitrogênio)	5 barras
Contrapressão mínima do sistema (vapor)	700mbar *
Contrapressão mínima do sistema (ar comprimido e nitrogênio)	700mbar *

A válvula de retenção de saída da bomba pode ser fornecida com uma mola mais forte para simular o aumento da contrapressão do sistema. Consulte o fabricante.



A versão digital é composta por sensor e contador remoto de cursos. O dispositivo pode ser feito sob medida para atender às necessidades do cliente e não depende das condições do processo. A unidade padrão é alimentada por bateria, possui um display LCD e conexão de saída opcional sem tensão para monitoramento remoto. Consulte o fabricante.

DIMENSIONAMENTO

Para dimensionar com precisão uma bomba operada por pressão, as seguintes informações devem ser fornecidas:

1. A carga de condensado (kg/h).
2. O meio operacional (vapor, ar comprimido ou outros gases) e sua pressão.
3. A elevação total ou contrapressão em bar que a bomba terá que superar. Isto inclui a alteração na elevação do nível do fluido após a bomba (0,0981 bar/m de elevação), mais a pressão na tubulação de retorno, mais a queda de pressão causada pelo atrito da tubulação e outros componentes do sistema.
4. Cabeça de enchimento disponível (ver Fig. 1) em mm ou qualquer outra dimensão que permita a sua determinação.

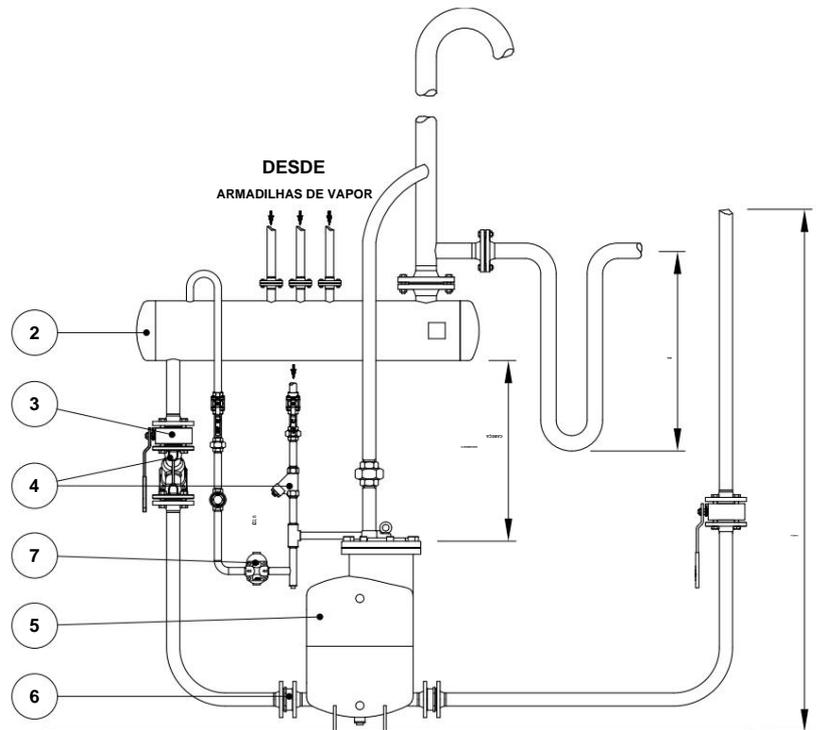


Figura 1

MATERIAIS	
PDV. Não.	DESIGNAÇÃO
2	Receptor
3	válvula de esfera
4	e filtro
5	Bombear
6	Válvula de retenção de disco
7	armadilha de vapor

FATOR DE CORREÇÃO DE CAPACIDADE PARA GASES ALÉM DO VAPOR					
% Contrapressão <small>contra</small>	10%	30%	50%	70%	90%
Pressão da razão (BP/MP)					
Fator de correção	1.04	1.08	1.12	1.18	1,28

tabela 1

RECEBER

Recomenda-se um receptor para reter temporariamente o líquido e evitar qualquer inundação do equipamento, enquanto a bomba realiza um ciclo de bombeamento. Um comprimento definível de tubo de grande diâmetro pode ser usado.

Os tamanhos de receptor sugeridos são mostrados na Tabela 3.

FATORES DE CORREÇÃO DE CAPACIDADE PARA CABEÇAS DE ENCHIMENTO ALÉM DE 300 mm				
TAMANHO DA BOMBA	CABEÇA DE ENCHIMENTO (mm)			
	150	300	600	900
2x2" DN 50 x 50	0,7	1	1.2	1,35
3" x 2" DN 80 x 50	0,9	1	1.08	1.2

mesa 2

RECEBER		
TAMANHO DA BOMBA	2" x 2" – DN 50 x 50	3" x 2" – DN 80 x 50
Tubo Ø x comprimento	323x1000	

Tabela 3



TAXA DE FLUXO (kg/h) INSTALAÇÃO COM CABEÇA DE ENCHIMENTO DE 300 mm ACIMA DA TAMPA DA BOMBA			
PRESSÃO MOTIVA (bar)	ELEVAÇÃO TOTAL (bar)	2x2" DN 50 x 50	3" x 2" DN 80 x 50
1	0,35	2240	3710
1.7		3290	5470
3.5		3530	5820
5		3580	5970
7		3625	6010
10		3810	6290
1.7	1	2670	3570
3.5		3120	5160
5		3220	5360
7		3330	5470
10		3515	5790
2.5	1,5	2085	3435
3.5		2890	4835
5		2980	4980
7		3040	5080
10		3315	5390
3.5	3	2160	2890
4		2540	3440
5		2840	3780
7		2980	4040
10		3230	4430
4.5	4	1910	2505
5		2060	2680
7		2240	2990
10		2530	3385

Tabela 4 (com base na gravidade específica do líquido 0,9 – 1,0).

Exemplo

Carga condensada	3500kg/hora
Cabeça de enchimento	150 mm
Fluido motor	Ar comprimido
Pressão disponível	7 barras
Elevação vertical após a bomba	10m
Pressão da tubulação de retorno	1,2 barra
Queda de pressão de fricção da tubulação	Insignificante

Cálculos:
 Contrapressão total: $1,2 \text{ bar} + (10 \text{ m} \times 0,0981) = 2,181 \text{ bar}$. Assumindo vapor como meio motriz a uma pressão de 7 bar e uma contrapressão total de 3 bar, então de acordo com a Tabela 4 uma bomba DN 80 x 50, com capacidade de 4040 kg/h, é o tamanho recomendado.

Correção da cabeça de enchimento:

Com cabeça de enchimento de 150 mm, o fator de correção da % de contrapressão é $2.181 \text{ bar} / 7 \text{ bar} = 31\%$.

A Tabela 2 é 0,9. A capacidade corrigida é, portanto, 4.040 kg/h. O fator de correção da Tabela 2 é 1,08.

 $4.040 \times 0,9 = 3636 \text{ kg/h}$.

Correção para o ar como meio motriz:

A capacidade corrigida é, portanto, $3.636 \text{ kg/h} \times 1,08 = 3.926,88 \text{ kg/h}$ e, portanto, uma bomba DN 80 x 50 ainda é o tamanho recomendado.

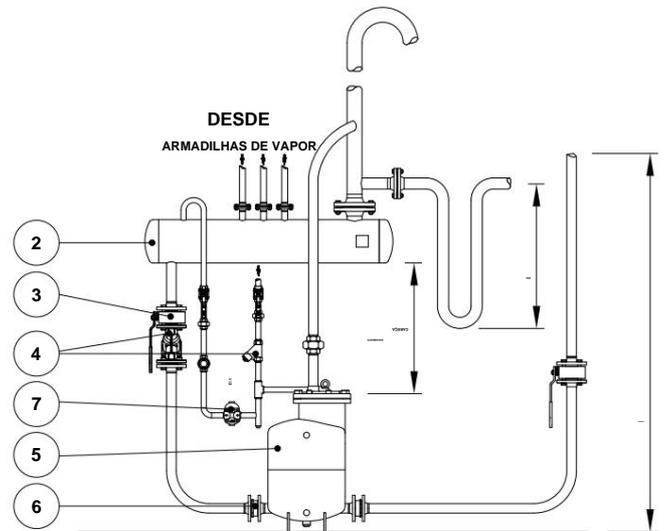
APLICAÇÕES TÍPICAS

RECUPERAÇÃO DE CONDENSADO EM UM SISTEMA DE LOOP ABERTO

A bomba transfere condensado de alta temperatura sem problemas de cavitação.

A linha de ventilação deve ser irrestrita e autodrenante para o receptor.

MATERIAIS	
PDV. Não.	DESIGNAÇÃO
1	trocador de calor
2	Receptor
3	válvula de esfera
4	e filtro
5	Bombear
6	Válvula de retenção de disco
7	armadilha de vapor
8	Saída de ar

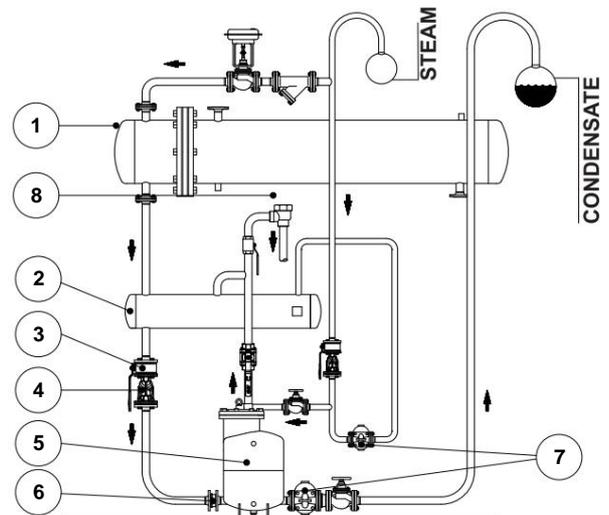


REMOÇÃO DE CONDENSADO SOB PRESSÃO COM COMBINAÇÃO DE BOMBA E SIPADOR DE VAPOR

A bomba é instalada em circuito fechado com sua ventilação conectada a um receptor pressurizado.

Quando a pressão do vapor é suficiente para superar a contrapressão, o purgador de vapor funciona. Assim que, por exemplo, a válvula de controle do equipamento começa a modular, a pressão do vapor diminuirá (pode até ocorrer vácuo).

A pressão diferencial mais baixa diminui a capacidade de descarga do purgador de vapor, fazendo com que o nível de condensado suba dentro do corpo da bomba. Assim que a bóia da bomba atinge a sua posição mais elevada, a válvula de admissão abre e o vapor substitui a pressão positiva necessária para bombear o condensado.



DRENAGEM DE UMA ÚNICA UNIDADE SOB VÁCUO

Esta configuração funciona com unidades operando com pressão absoluta mínima de 0,2 bar.

Para um bom funcionamento a cabeça de enchimento (H1) deve variar entre 1 e 2 metros. A elevação (H) deve ser a mínima possível, mas nunca inferior a 1 metro, caso contrário é necessário um sifão com altura (H2).

O vapor deve ser utilizado como meio motriz e sua pressão máxima não deve ultrapassar 3 bar.

