



### BOMBA OPERADA POR PRESSÃO PPO14

#### DESCRIÇÃO

A bomba operada por pressão ADCAMat PPO14 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.

Molas 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: PPO14S – aço carbono.  
PPO14SS – aço inoxidável.

TAMANHOS: 1" x 1", 1 1/2" x 1 1/2" e 2" x 2".  
DN 25 x 25, DN 40 x 40 e DN 50 x 50.

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.



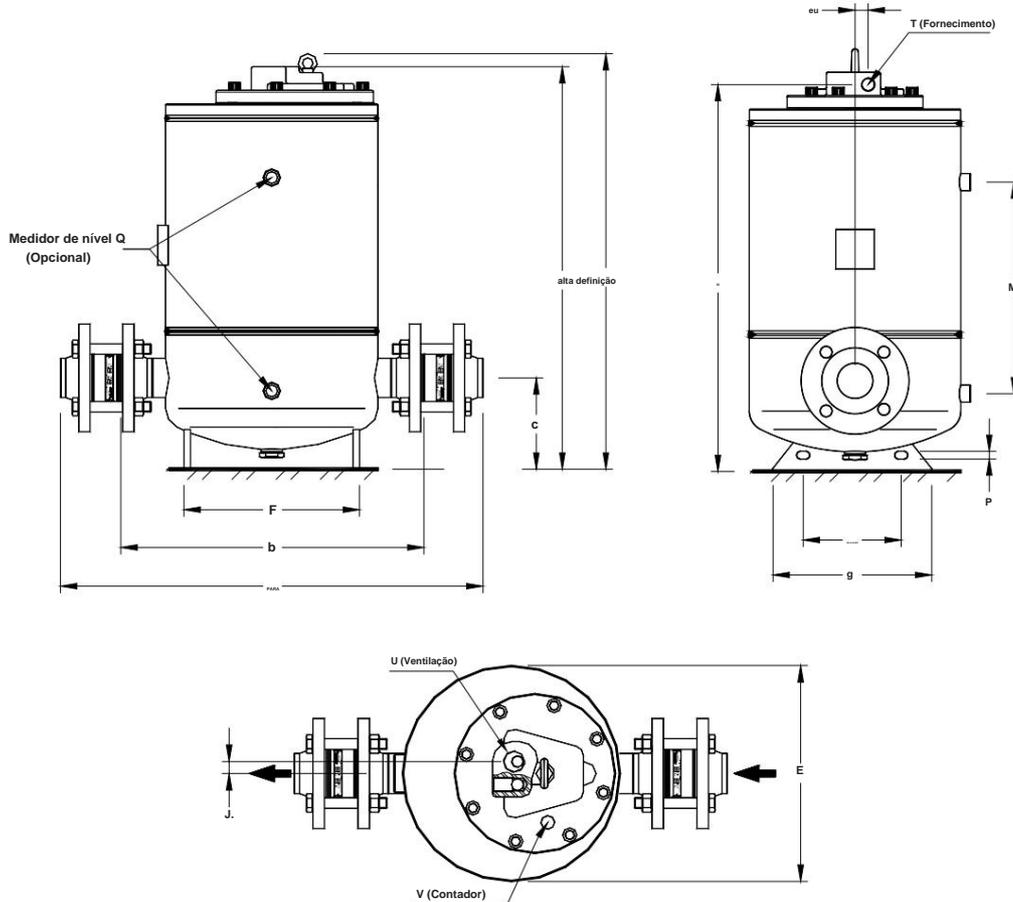
CONDIÇÕES LIMITANTES DO CORPO *					
	PPO14S			PPO14SS	
	PERMITIR. IMPRENSA.	RELACIONADO. TEMPERATURA.		PERMITIR. IMPRENSA.	RELACIONADO. TEMPERATURA.
PN 16	16bar	50°C	PN 16	16bar	50°C
	14bar	100°C		15bar	100°C
	13bar	195°C		12,7bar	200°C
	12bar	250°C		12bar	250°C
CLASSE 150	16bar	50°C	CLASSE 150	15,3 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	0,5 barra
Temperatura máxima de operação	185°C
Temperatura mínima de operação	0°C
Descarga da bomba por ciclo	16L

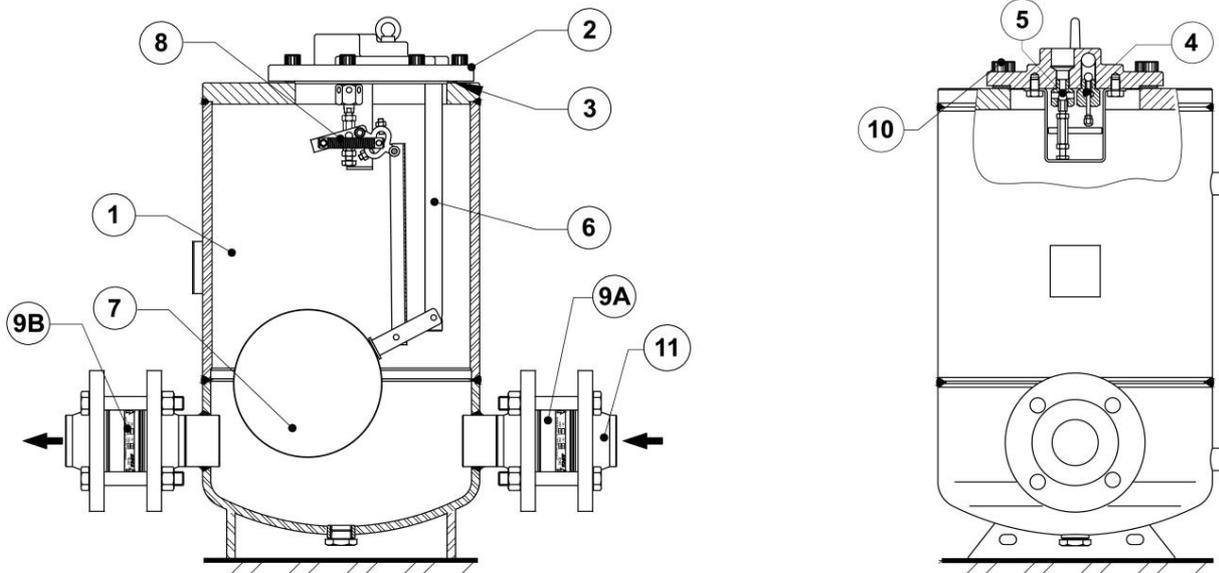


## DIMENSÕES (mm)

TAMANHO	PARA *	b	* C	D	E	F	G	H	I	J.	L	M	O	P	Q	T	**	ou **	V **	WGT. (kg)	VOL. (EU)
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	140	640	323	268	250	617	598	17	18	327	150	12	1/2"	1/2"	1"	1/2"	75	32,2	
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	615	454	140	640	323	268	250	617	598	17	18	327	150	12	1/2"	1/2"	1"	1/2"	72	32,3	
2x2" DN 50 x 50	644	460	140	640	323	268	250	617	598	17	18	327	150	12	1/2"	1/2"	1"	1/2"	66	32,5	

\* 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 Q 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	PPO14S	PPO14SS
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	AISI 316/1.4401; AISI304/1.4301
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	CF8M/1.4408	CF8M/1.4408
9.2	* Válvula de retenção de entrada	CF8M/1.4408	CF8M/1.4408
10	parafusos	Aço 8.8	Aço inoxidável A2-70
onze	Contraflanges	P250GH/1.0460	AISI316/1.4401

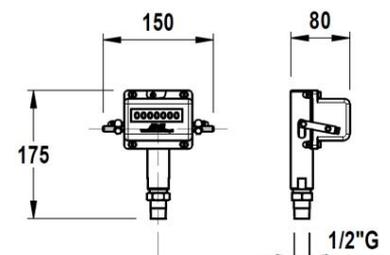
\* Peças de reposição disponíveis.

## 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.

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

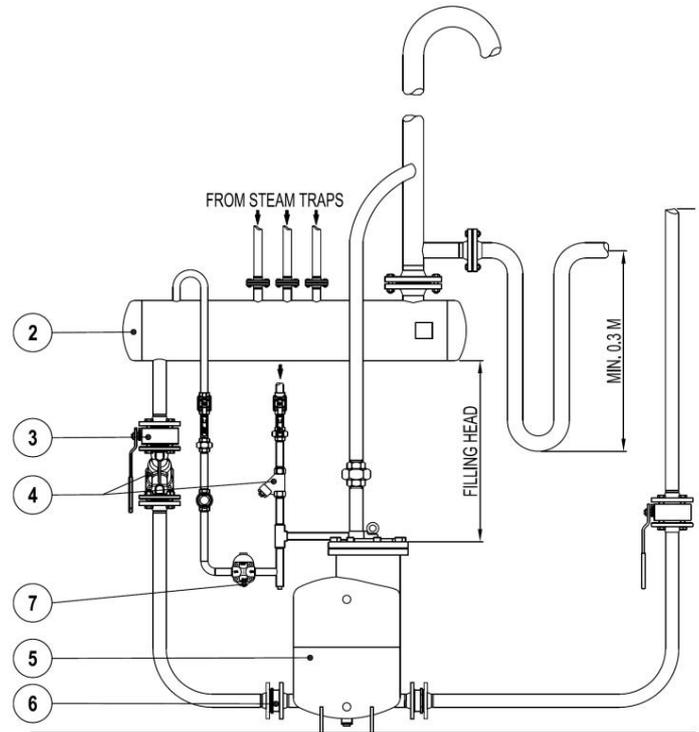


Figura 1

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

tabela 1

FATORES DE CORREÇÃO DE CAPACIDADE PARA CABEÇAS DE ENCHIMENTO ALÉM DE 300 mm				
TAMANHO DA BOMBA	CABEÇA DE ENCHIMENTO (mm)			
	150	300	600	900
1" x 1" DN 25 x 25	0,7	1	1.2	1,35
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	0,7	1	1.2	1,35
2x2" DN 50 x 50	0,7	1	1.2	1,35

mesa 2

## 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.

RECEBER			
TAMANHO DA BOMBA	1" x 1" DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	2x2" DN 50 x 50
Tamanho do tubo com 1 m de comprimento	6"	6"	8"

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)	1" x 1" DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	2x2" DN 50 x 50
1	0,35	840	1490	2320
2		1030	1520	3160
3		1140	1640	3560
4		1180	1680	3840
5		1240	1740	3910
6		1270	1760	3940
8		1300	2200	3990
10		1310	2205	4000
2	1	805	1560	2550
3		940	1790	2990
4		1080	1930	3160
5		1110	2010	3200
6		1140	2090	3250
8		1180	2190	3280
10		1190	2200	3320
3		2	780	1495
4	900		1690	2620
5	1000		1820	2830
6	1040		1910	2860
8	1100		2010	2880
10	1110		2060	2900
4	3	740	1400	2360
5		860	1545	2540
6		910	1675	2560
8		970	1805	2590
10		980	1850	2650
5	4	720	1335	2280
6		820	1480	2460
8		910	1675	2500
10		930	1760	2540
6	5	680	1290	2080
8		740	1530	2180
10		810	1630	2220
7	6	660	1230	1880
8		730	1370	1940
10		820	1490	2150

Tabela 4 (com base na gravidade específica do líquido de 0,9 a 1,0)

Exemplo

Carga condensada	1800kg/h
Cabeça de enchimento	150mm
Fluido motor	Ar comprimido
Pressão disponível	8 barras
Elevação vertical após a bomba	6m
Pressão da tubulação de retorno	1,5 barra
Queda de pressão de fricção da tubulação	Insignificante

Correção da cabeça de enchimento:

Com cabeça de enchimento de 150 mm, o fator de correção da % de contrapressão é  $2,09 \text{ bar} / 8 \text{ bar} = 30\%$ .

A Tabela 2 é 0,7. A capacidade corrigida é, portanto, 2.590 kg/h. O fator de correção da Tabela 1 é 1,08.

 $\times 0,7 = 1813 \text{ kg/h}$ .

Cálculos:

Contrapressão total:  $1,5 \text{ bar} + (6 \text{ m} \times 0,0981) = 2,09 \text{ bar}$ .

Assumindo vapor como meio motriz a uma pressão de 8 bar e uma contrapressão total de 3 bar, então de acordo com a Tabela 4 uma bomba DN 50 x 50, com capacidade de 2590 kg/h, é o tamanho recomendado.

Correção para o ar como meio motriz:

A capacidade corrigida é, portanto,  $1813 \text{ kg/h} \times 1,08 = 1958 \text{ kg/h}$ , e assim, uma bomba DN 50 x 50 ainda é o tamanho recomendado.

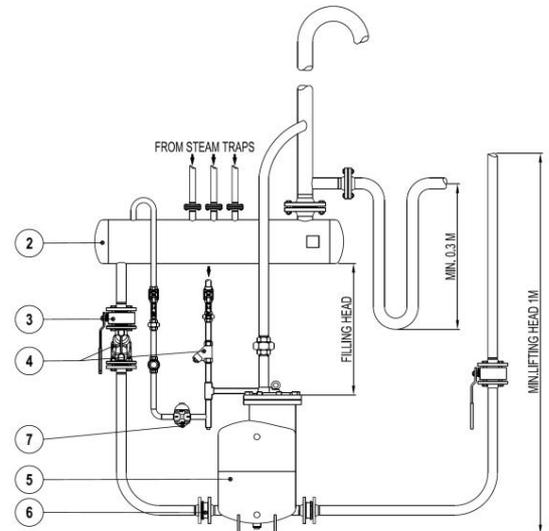
## APLICAÇÕES TÍPICAS

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

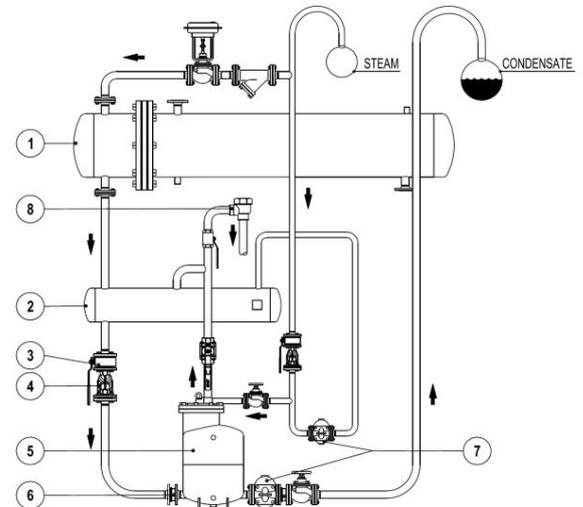


### REMOÇÃO DE CONDENSADO SOB PRESSÃO COM COMBINAÇÃO DE BOMBA E SIPADOR DE VAPOR

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.

