



BOMBA OPERADA POR PRESSÃO POP-LC

A bomba operada por pressão de baixa capacidade ADCAMat POP-LC é recomendada na transferência de vapor condensado, 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

Design compacto.

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.

Mecanismo de bomba com rotação de 360° (limitado aos furos dos parafusos do flange).

OPÇÕES: Medidor de nível.
Contador de cursos.

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

DISPONÍVEL

MODELOS: POP-LCS – aço carbono.
POP-LCSS – aço inoxidável.

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

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.



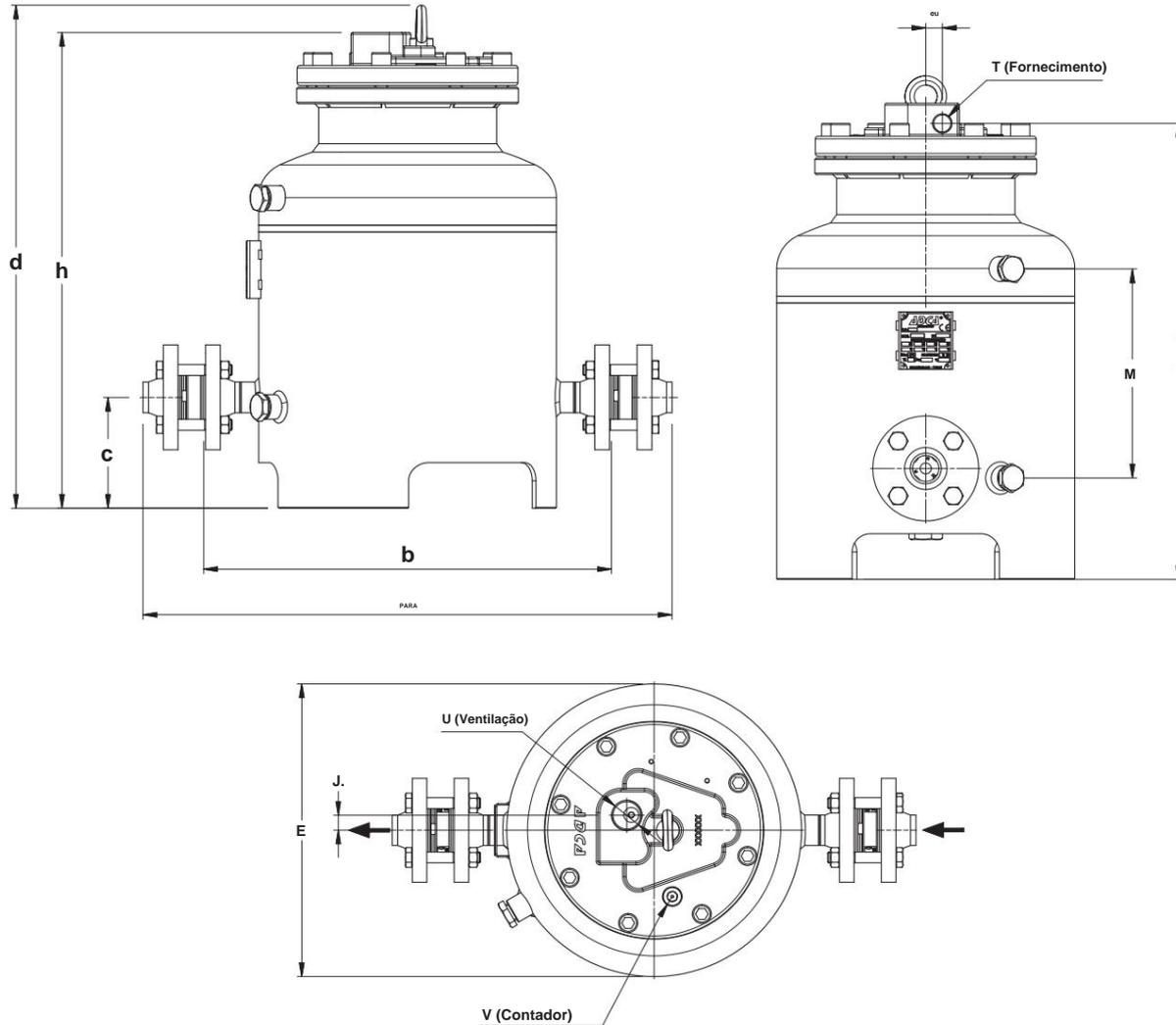
CONDIÇÕES LIMITANTES DO CORPO *					
POP-LCS			POP-LCSS		
PN 16	PERMITIR.	RELACIONADO.	PN 16	PERMITIR.	RELACIONADO.
	IMPRESSÃO.	TEMPERATURA.		IMPRESSÃO.	TEMPERATURA.
	16bar	50°C		16bar	50°C
	14bar	100°C		15bar	100°C
	13bar	195°C		12,7bar	200°C
	12bar	250°C		12bar	250°C
CLASSE 150	16bar	50°C	CLASSE 150	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	11,2L

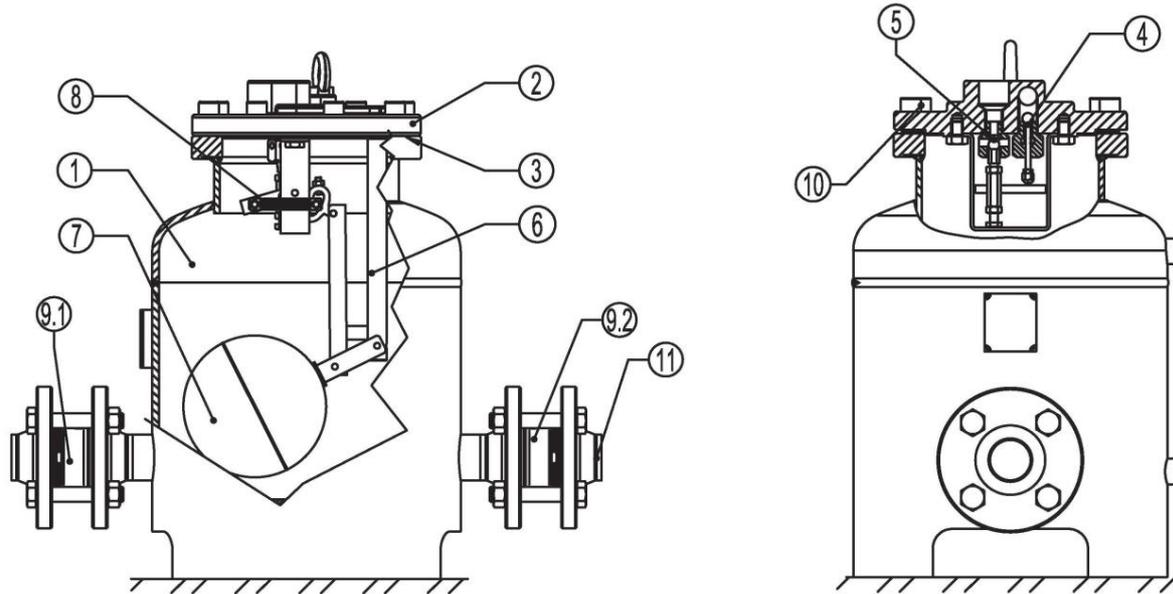


DIMENSÕES (mm)

TAMANHO	PARA *	b *	c	d	E	h	-	J.	ou	M	T **	ou **	V **	WGT. (kg)	VOL. (EU)
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	60	25,7
1 1/2" x 1" DN 40 x 25	597	449	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	60	25,7
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	615	454	122	552	323	522	500	17	18	229	1/2"	1"	1/2"	61	25,7

* 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	POP-LCS	POP-LCSS
1	Corpo da bomba	P265GH/1,0425; P235GH/1,0345; S235JR/ 1.0038	AISI 316/1.4401; AISI316L/1.4404
2	Cobrir	GJS-400-15/0.7040	CF8M/1.4408
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

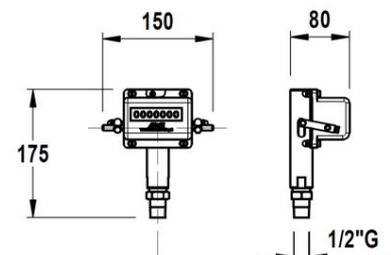
* Peças de reposição disponíveis.

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

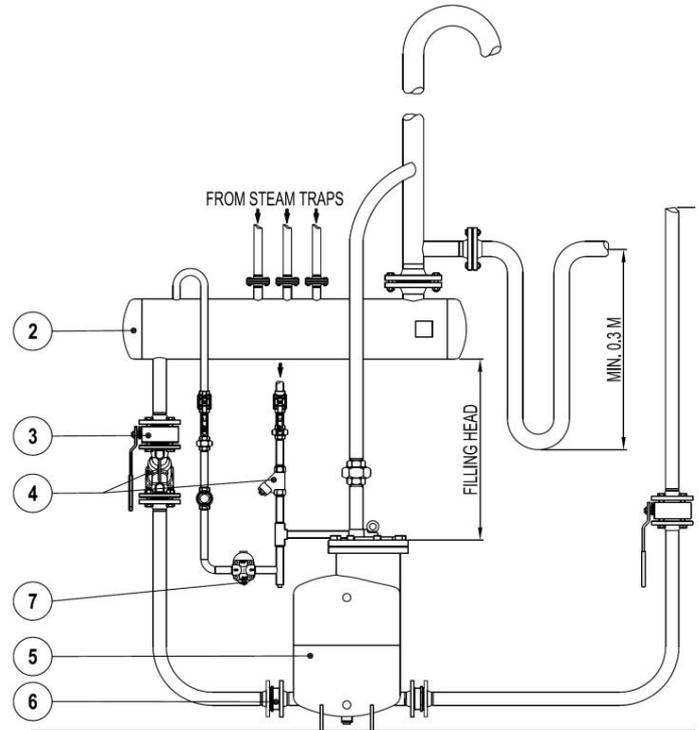


Figura 1

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" DN 40 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

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" DN 40 x 25	1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40
Tamanho do tubo com 1 m de comprimento	6"		

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" e 1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 25 e DN 40 x 40	
1	0,35	820	1260	
2		1050	1540	
3		1100	1750	
4		1150	1860	
5		1210	1970	
6		1250	2160	
8		1290	2180	
10		1300	2195	
2		1	800	1200
3			940	1430
4	1080		1590	
5	1110		1660	
6	1140		1730	
8	1180		1820	
10	1200		1880	
3	2		790	1100
4		900	1520	
5		1000	1580	
6		1140	1690	
8		1200	1785	
10		1220	1820	
4	3	750	1000	
5		860	1310	
6		910	1450	
8		970	1540	
10		980	1580	
5	4	730	960	
6		840	1310	
8		920	1410	
10		940	1500	
6	5	710	890	
8		770	1040	
10		880	1150	
7	6	730	840	
8		790	980	
10		880	1090	

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

Exemplo

Carga condensada	950 kg/h
Cabeça de enchimento	150 mm
Fluido motor	Ar comprimido
Pressão disponível	8 barras
Elevação vertical após a bomba	10m
Pressão da tubulação de retorno	1,2 barra
Queda de pressão de fricção da	Insignificante

tubulação Correção da cabeça de enchimento:

Com cabeça de enchimento de 150 mm, o fator de correção da % de contrapressão é $2.181 \text{ bar} / 8 \text{ bar} = 27\%$.

A Tabela 2 é 0,7. A capacidade corrigida é, portanto, 1540 kg/h. O fator de correção da Tabela 1 é 1,08.

 $\times 0,7 = 1078 \text{ kg/h}$.**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 8 bar e uma contrapressão total de 3 bar, então de acordo com a Tabela 4 uma bomba DN 40, com capacidade de 1540 kg/h, é o tamanho recomendado.

Correção para o ar como meio motriz:A capacidade corrigida é, portanto, $1.078 \text{ kg/h} \times 1,08 = 1.164,2 \text{ kg/h}$ e, portanto, uma bomba DN 40 ainda é o tamanho recomendado.

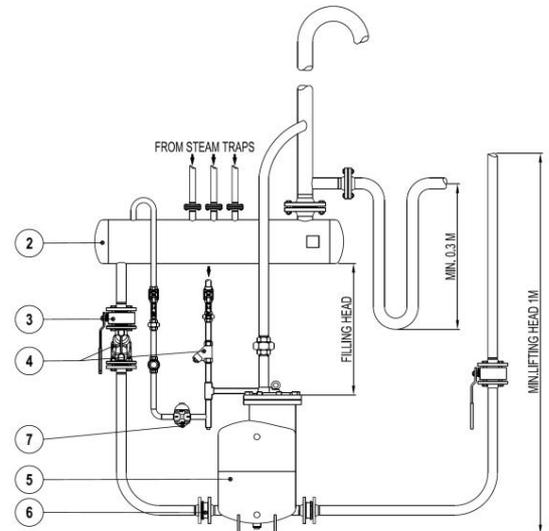
APLICAÇÕES TÍPICAS

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

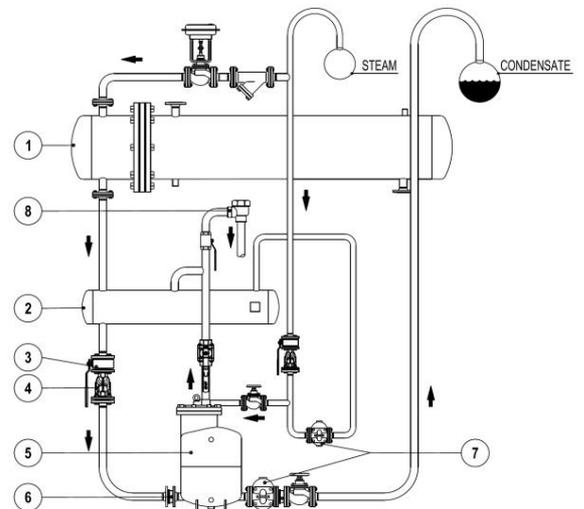


REMOÇÃO DE CONDENSADO SOB PRESSÃO COM COMBINAÇÃO DE BOMBA E SIPADOR DE VAPOR

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.

