



aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding



# Válvulas de Pressão Constante

Catálogo 201VPC-1 - Agosto 2009



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

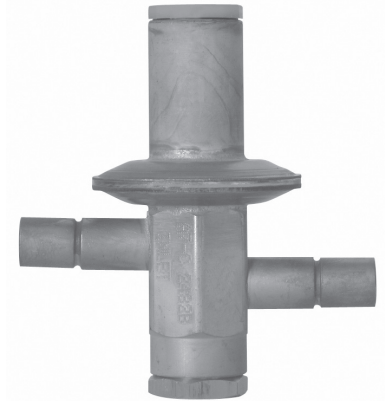
# Válvulas de Expansão de Pressão Constante Séries AS e A7

## Características Técnicas

<b>Construção</b>	Hermética
<b>Conexão para Soldagem</b>	Entrada ODF* de 1/4" Saída ODF* 3/8" para altas temperaturas
<b>Faixa de Ajuste do Ponto de Abertura da Válvula</b>	0 a 6,2 bar (90 psig) é padrão para válvulas de menor drenagem
<b>Parafuso de Ajuste</b>	a) Ajustado em pressão pré-determinada e vedado com loctite. Ao ser reajustado, o parafuso deve ser aquecido para ser afrouxado b) Ajustado em pressão pré-determinada e lacrado com porca de trava. Para ser reajustado, a porca deve ser afrouxada
<b>Com ou sem Dreno</b>	Para descarga fora do ciclo de funcionamento; somente drenos de sede chafrada B2 até B60
<b>Tamanhos de Orifícios</b>	2,60mm (.093") e 3,5mm (.120)

\* ODF - Diâmetro Interno para Solda

<b>Cabeça da Válvula</b>	Aço inoxidável
<b>Diafragma da Válvula</b>	aço inoxidável
<b>Corpo</b>	Bronze
<b>Mola de Controle (Ajuste)</b>	Aço inoxidável
<b>Esfera e Assentamento</b>	Aço inoxidável
<b>Pino</b>	Aço inoxidável
<b>Entrada e Saída</b>	Tubo de cobre meio duro sem costura



## Funcionamento

A Válvula de Expansão de Pressão Constante responde a pressão de saída. Ela fornece refrigerante líquido ao evaporador, mantendo constante a pressão no evaporador. O refrigerante flui a uma proporção que atende com precisão a capacidade do compressor.

## Operação

A válvula incorpora um diafragma que separa a pressão atmosférica da pressão do sistema. Uma mola de controle de velocidade de fluxo, com ajuste de pressão, está localizada acima do diafragma. Abaixo do diafragma está um conjunto de pino e esfera de pressão comandada por uma mola de fechamento. Um anel o'ring, localizado no pino de pressão, cria uma abertura balanceada. Essa característica faz o balanceamento do efeito do aumento ou diminuição da pressão de entrada, e auxilia a manter uma pressão de saída constante.

Modelo	Equalizador	Conexão	
		Entrada (Inlet)	Saída (Outlet)
AS	Interno	1/4" ODF <sup>(2)</sup>	3/8" ODF <sup>(2)</sup>
A7		Consultar Parker	

Nota:

(1) SAE de 1/2" x 3/8" - Adaptador disponível.

(2) ODF - Diâmetro interno para solda.

É recomendável que o equalizador externo seja usado quando a queda de pressão no evaporador e/ou no distribuidor for superior a 0,35 bar (5 psi). Pedir pelo código do modelo. O corpo da válvula possui uma larga passagem no equalizador. Ela garante que o diafragma não será afetado pela migração do óleo, mesmo em baixas temperaturas, ou se a válvula for instalada de cabeça para baixo.

Três forças controlam a operação da válvula:

Força 1: A mola de controle de velocidade de fluxo (Mola de Ajuste) acima do diafragma. Ela se move para baixo, abrindo a válvula.

Força 2: A mola de fechamento abaixo do diafragma. Ela move o pino e a esfera de pressão para cima, fechando as válvulas.

Força 3: A pressão de saída atuando sob o diafragma. Essa é a pressão que a válvula controla quando a força da mola (F1) é igual à soma das forças F2 e F3.

## Aplicações

A Válvula de Expansão de Pressão Constante é um controle ideal para muitas aplicações em refrigeração. São exemplos típicos dessas aplicações:

- Ar-condicionado e bombas de calor;
- Picadores de gelo;
- Máquinas de fabricar sorvete;
- Máquinas de refrigerantes;
- Resfriadores de água;
- Desumidificadores;
- Máquinas de gelo em escama.

## Características

- É simples, barata e confiável;
- Uma única válvula pode ser empregada para todos os tipos de refrigerantes. Apresenta uma faixa de ajuste de 127mm Hg (5" Hg) até 6,2 bar (90 psig);
- Os drenos de desvio opcional fornecem descarga completa do sistema quando o equipamento é desligado (contatar fábrica);
- Mantém a pressão do evaporador constante em qualquer condição de carga;
- Fornece proteção de congelamento em sistemas, mantendo o evaporador acima do ponto de congelamento quando a carga é baixa;
- Protege automaticamente contra sobrecargas do motor durante a partida do sistema;
- Permite o uso de motores com baixo torque de partida;
- Protege contra sobrecargas causadas por alta amperagem, causadas pela manutenção constante da sucção, mesmo em altas pressões manométricas (condições do ambiente);
- Design balanceado da abertura mantém constante a pressão de saída, independentemente da mudança da pressão de entrada (condensador);
- Passagem larga do equalizador garante que o óleo não afetará o funcionamento do diafragma em baixa carga, e quando a válvula é montada de cabeça para baixo;
- As Válvulas Expansão de Pressão Constante são aprovadas pela U.L. (Underwriters' Laboratories, Inc. USA), e pela C.S.A. (Canadian Standards Association). Para mais informações, entrar em contato com a Parker.

## Tabela de Capacidade para Válvulas Expansão de Pressão Constante

### R-12 e R134a - Capacidade Frigorífica em TR (Tonelada de Refrigeração)

Temperatura de Evaporação (°C)				4°C					
Queda de Pressão (bar)				2,8	4,1	5,5	6,9	8,3	9,6
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	3	1,5 a 3	2,45	3,00	3,46	3,87	4,24	4,58
AS		1	0,25 a 1	0,82	1	1,15	1,29	1,41	1,53

Temperatura de Evaporação (°C)				-7°C					
Queda de Pressão (bar)				4,1	5,5	6,9	8,3	9,6	11
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	3	1,5 a 3	2,85	2,39	3,68	4,03	4,35	4,65
AS		1	0,25 a 1	0,95	1,1	1,23	1,34	1,45	1,55

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

Temperatura de Evaporação (°C)				-18°C					
Queda de Pressão (bar)				4,1	5,5	8,3	9,6	11,0	12,4
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	3	1,5 a 3	2,55	2,94	3,29	3,62	3,90	4,16
AS		1	0,25 a 1	0,85	0,98	1,10	1,20	1,30	1,39

Temperatura de Evaporação (°C)				-23°C					
Queda de Pressão (bar)				5,5	6,9	8,3	9,6	11,0	12,4
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	3	1,5 a 3	2,46	2,75	3,01	3,25	3,48	3,69
AS		1	0,25 a 1	0,82	0,92	1,00	1,08	1,16	1,23

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

Temperatura de Evaporação (°C)				-29°C					
Queda de Pressão (bar)				5,5	6,9	8,3	9,6	11,0	12,4
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	3	1,5 a 3	2,01	2,25	2,46	2,66	2,84	3,01
AS		1	0,25 a 1	0,67	0,75	0,82	0,89	0,95	1,00

Temperatura de Evaporação (°C)				-40°C					
Queda de Pressão (bar)				5,5	6,9	8,3	9,6	11,0	12,4
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	3	1,5 a 3	1,32	1,45	1,61	1,74	1,86	1,97
AS		1	0,25 a 1	0,44	0,49	0,54	0,58	0,62	0,66

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

## Tabela de Capacidade para Válvulas Expansão de Pressão Constante R-22 - Capacidade Frigorífica em TR (Tonelada de Refrigeração)

Temperatura de Evaporação (°C)				4°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	3,33	5,00	5,59	6,12	6,61	7,07
AS		1,5	0,5 a 1,5	1,30	1,50	1,68	1,84	1,98	2,12
Temperatura de Evaporação (°C)				-7°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	4,24	4,90	5,48	6,00	6,48	6,93
AS		1,5	0,5 a 1,5	1,27	1,47	1,64	1,80	1,94	2,08

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

Temperatura de Evaporação (°C)				-18°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	3,81	4,40	4,92	5,39	5,82	6,22
AS		1,5	0,5 a 1,5	1,14	1,32	1,48	1,62	1,75	1,87
Temperatura de Evaporação (°C)				-23°C					
Queda de Pressão (bar)				6,9	8,6	10,3	12,1	13,8	15,5
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	3,70	4,14	4,53	4,89	5,23	5,55
AS		1,5	0,5 a 1,5	1,11	1,24	1,36	1,47	1,57	1,67

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

Temperatura de Evaporação (°C)				-29°C					
Queda de Pressão (bar)				8,6	10,3	12,1	13,8	15,5	17,2
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	3,41	3,74	4,03	4,31	4,58	4,82
AS		1,5	0,5 a 1,5	1,02	1,12	1,21	1,29	1,37	1,45
Temperatura de Evaporação (°C)				-40°C					
Queda de Pressão (bar)				8,6	10,3	12,1	13,8	15,5	17,2
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	2,29	2,51	2,71	2,90	3,08	3,24
AS		1,5	0,5 a 1,5	0,69	0,75	0,81	0,87	0,92	0,97

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

## Tabela de Capacidade para Válvulas Expansão de Pressão Constante 404A - Capacidade Frigorífica em TR (Tonelada de Refrigeração)

Temperatura de Evaporação (°C)				4°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	4	1,5 a 4	3,46	4,00	4,47	4,90	5,29	5,66
AS		1	0,25 a 1	0,87	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41
Temperatura de Evaporação (°C)				-7°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	4	1,5 a 4	3,33	3,84	4,29	4,7	5,08	5,43
AS		1	0,25 a 1	0,83	0,96	1,07	1,18	1,27	1,36

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

Temperatura de Evaporação (°C)				-18°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	4	1,5 a 4	3,01	3,48	3,89	4,26	4,60	4,92
AS		1	0,25 a 1	0,75	0,87	0,97	1,07	1,15	1,23
Temperatura de Evaporação (°C)				-23°C					
Queda de Pressão (bar)				6,9	8,6	10,3	12,1	13,8	15,5
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	4	1,5 a 4	2,96	3,31	3,63	3,92	4,19	4,44
AS		1	0,25 a 1	0,74	0,83	0,91	0,98	1,05	1,11

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

## Tabela de Capacidade para Válvulas Expansão de Pressão Constante 404A - Capacidade Frigorífica em TR (Tonelada de Refrigeração) - (Continuação)

Temperatura de Evaporação (°C)				-29°C					
Queda de Pressão (bar)				8,6	10,3	12,1	13,8	15,5	17,2
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	4	1,5 a 4	2,73	2,99	3,23	3,45	3,66	3,86
AS		1	0,25 a 1	0,68	0,75	0,81	0,86	0,92	0,96
Temperatura de Evaporação (°C)				-40°C					
Queda de Pressão (bar)				8,6	10,3	12,1	13,8	15,5	17,2
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	4	1,5 a 4	1,74	1,91	2,06	2,21	2,34	2,47
AS		1	0,25 a 1	0,44	0,48	0,52	0,55	0,59	0,62

Temperatura da linha de líquido na entrada da Válvula de Expansão Pressostática de 37,8°C.

## Fator de Correção de Temperatura

Fator de Correção de Capacidade Frigorífica para Temperatura do Refrigerante na Linha de Líquido, na Entrada da Válvula de Expansão Pressostática, de valores diferentes de 38°C.

Refrigerante	Temperatura do Refrigerante Líquido na Entrada da Válvula									
	10°C	15°C	21°C	27°C	32°C	38°C	43°C	49°C	54°C	60°C
R-134a	1,33	1,27	1,21	1,11	1,07	1,00	0,93	0,87	0,81	0,71
R-22	1,30	1,24	1,18	1,12	1,06	1,00	0,94	0,88	0,82	0,77
R-502	1,43	1,33	1,24	1,17	1,08	1,00	0,91	0,83	0,73	0,64
R-404	1,48	1,39	1,30	1,19	1,10	1,00	0,89	0,78	0,67	0,56

## Exemplo de Aplicação

Escolher uma Válvula de Expansão Pressostática para um aparelho de Ar-condicionado com as seguintes características:

Capacidade	QEV= 3,55TR
Temperatura de Evaporação	TEV= 4,4°C
Temperatura de Condensação	TCD= 37°C
Temperatura do Líquido Antes da Válvula de Expansão	TLQ= 32,2°C

## Solução:

### 1. Determinação da Diferença de Pressão entre o Condensador e o Evaporador

De acordo com as tabelas de Pressão x Temperatura do Refrigerante R-22, encontramos as seguintes pressões:

Local	Temperatura	Pressão
Evaporador	TEV= 4,4°C	PEV= 6,7 bar (98 Psig)
Condensador	TCD= 37°C	PCD= 15,3 bar (221 Psig)
Diferença de Pressão = PCD - PEV		8,6 bar

### 2. Correção da Capacidade do Sistema

As "Tabelas de Capacidade" foram feitas para uma temperatura do líquido antes da entrada da válvula de expansão pressostática em 37,8°C, mas o ar-condicionado em questão tem uma temperatura antes da válvula de expansão de  $T_{LQ} = 32,2^\circ\text{C}$ . Desta forma, é necessário aplicar um fator de correção na capacidade do sistema, que é encontrado na tabela "Fator de Correção de Temperatura".

Para Refrigerante R-22, com uma Temperatura antes da entrada da Válvula de Expansão de  $T_{LQ} = 32,2^\circ\text{C}$ , encontramos o fator de correção.

$$F_c = 1,06$$

Este fator deve dividir a capacidade do equipamento de ar condicionado  $Q_{EV} = 3,55 \text{ TR}$ , para desta forma se determinar a capacidade do equipamento corrigida  $Q_{EVC}^*$

$$Q_{EVC} = Q_{EV} / F_c$$

$$Q_{EVC} = 3,55 \text{ TR} / 1,06$$

$$Q_{EVC} = 3,35 \text{ TR}$$

### 3. Determinação da Válvula de Expansão

Com os valores de:

Temperatura de Evaporação	TEV = 4.4°C
Diferença de Pressão	8.6 bar
Capacidade Corrigida	3.35 TR
Refrigerante	R-22

Na Tabela do Refrigerante R-22 com estes valores acima, encontramos a válvula de expansão pressostática:

#### R-22 - Capacidade Frigorífica em TR (Tnelada de Refrigeração)

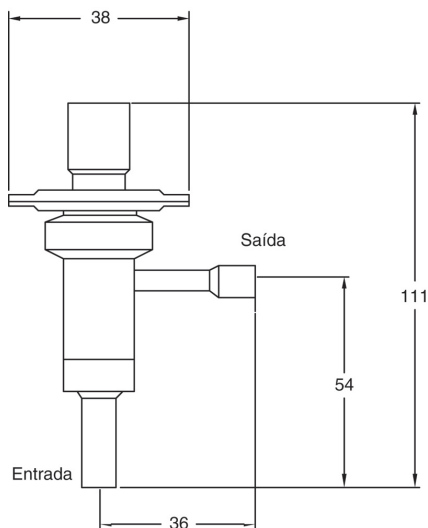
Temperatura de Evaporação (°C)				4,4°C					
Queda de Pressão (bar)				5,2	6,9	8,6	10,3	12,1	13,8
Modelo	Orifício	Capacidade Nominal	Capacidade de Alcance						
A7-C	C	5	3,5 a 5	3,33	5,00	5,59	6,12	6,61	7,07
AS		1,5	0,5 a 1,5	1,30	1,50	1,68	1,84	1,98	2,12

Válvula Escolhida

A7-C

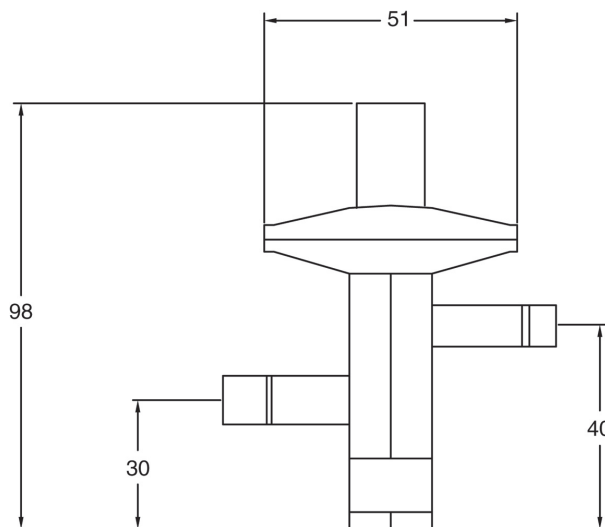
### Dimensões

#### Série AS



Nota:  
ODF = Solda

#### Série A7



Nota:  
ODF = Solda

# Notas

# Parker Hannifin

## Localidades

### **Divisão Aeroespacial**

Estrada Municipal Joel de Paula, 900  
Distrito Eugênio de Mello  
12247-004 São José dos Campos, SP  
Tel.: 12 4009-3500  
Fax: 12 4009-3608

### **Divisão Automação**

### **Divisão Climatização e Controles Industriais**

### **Divisão Fluid Connectors**

### **Divisão Instrumentação**

Av. Lucas Nogueira Garcez, 2181  
Esperança - Caixa Postal 148  
12325-900 Jacareí, SP  
Tel.: 12 3954-5100  
Fax: 12 3954-5262

### **Divisão Filtros**

Estrada Municipal Joel de Paula, 900  
Distrito Eugênio de Mello  
12247-004 São José dos Campos, SP  
Tel.: 12 4009-3500  
Fax: 12 4009-3519

### **Divisão Hidráulica**

Av. Frederico Ritter, 1100  
Distrito Industrial  
94930-000 - Cachoeirinha, RS  
Tel.: 51 3470-9144  
Fax: 51 3470-6909

### **Divisão Seals**

Rodovia Anhanguera Km 25,3  
Perus  
05276-977 - São Paulo, SP  
Tel.: 11 3915-8500  
Fax: 11 3915-8516

---

Catálogo 201VPC-1 Válvulas de Pressão Constante - 08/09 - 1000pçs

Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda.

### **Divisão Refrigeração**

Via Anhanguera, Km 25,5  
05276-977 - São Paulo - SP, Brasil  
fone 11 3915 8500  
fax 11 3915 8578  
[www.parker.com](http://www.parker.com)



Distribuidor Autorizado Parker