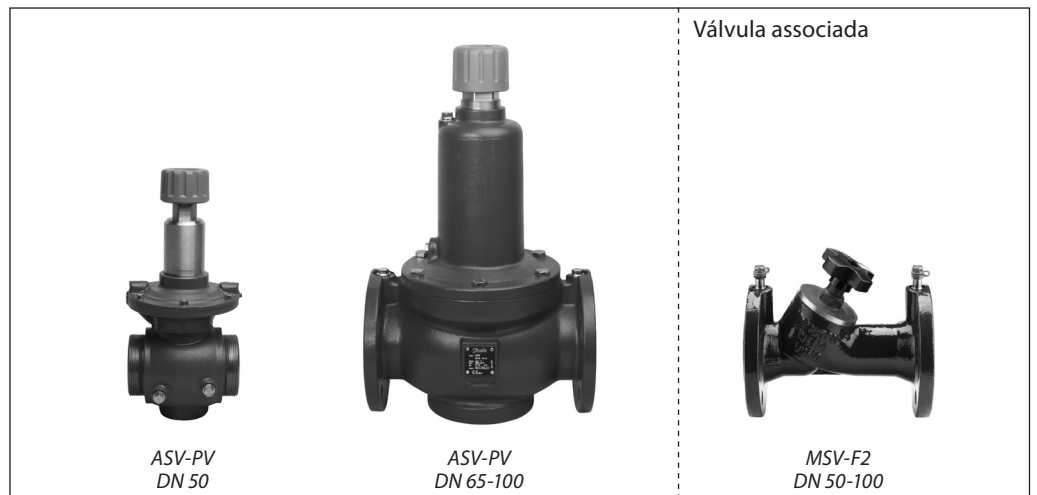


## Ficha técnica

# Válvulas de balanceamento automático

## ASV-PV DN 50 -100 (3a ger.)

## Descrição / Aplicação



As válvulas de balanceamento automático são usadas para balancear sistemas hidráulicos dinamicamente de aquecimento e de refrigeração. Um dos maiores desafios nos sistemas de aquecimento e refrigeração é a falta de um bom equilíbrio hidráulico, causado pela pressão diferencial, que está em constante mudança e é imprevisível no sistema. Isso geralmente resulta em reclamações sobre baixo conforto interno, ruído e altas contas de energia.

As válvulas de balanceamento automático ASV asseguram uma pressão diferencial ideal para válvulas de controle, bem como o fluxo correto dentro das tubulações a montante, individuais, em todos os momentos. A ASV cria automaticamente um equilíbrio hidráulico ideal dentro da instalação, quer em carga parcial ou total. Esse equilíbrio nunca é interrompido.

### Limitação do fluxo

Combinando a ASV controladora da pressão e a válvula configurável da unidade terminal, define-se a limitação do fluxo.

A limitação de vazão em cada unidade terminal impede a escassez de vazão em unidades distantes e excesso de vazão noutras, proporcionando um bombeamento eficiente.

### Emissão reduzida de ruído

A limitação da pressão diferencial faz com que a pressão na válvula de controle não aumente em cargas parciais, reduzindo assim a emissão de ruído. (É por esse motivo que a norma DIN 18380 exige o controle da pressão diferencial em carga parcial.)

### Sem necessidade de método de balanceamento

A limitação de fluxo é alcançada por meio da regulação independente de cada um dos

circuitos hidráulicos, sem influenciar os outros, o que resulta em um único processo de ajuste. Não é necessário nenhum método de compensação especial, o que permite poupar no custo do procedimento de comissionamento.

### Autoridade da válvula de controle

O controle da pressão diferencial na válvula de controle significa que a sua autoridade é alta, o que permite um controle estável e preciso, além da economia de energia.

### Balanceamento de zonas

Instalando conjuntos de válvulas ASV, é possível dividir o sistema de tubulação em zonas independentes de pressão. Isso permite uma conexão gradual dessas zonas ao núcleo, em novas construções ou em reformas, sem necessidade de usar um método de balanceamento adicional. Não é necessário executar um novo comissionamento toda vez que o sistema for alterado, pois o equilíbrio hidráulico é feito automaticamente.

As válvulas ASV-PV podem ser configuradas para diferentes faixas:

- O ajuste de 5-25 kPa é usado principalmente para aplicação em radiadores,
- O ajuste de 20-40 kPa é usado para aplicações de conjunto ventilador-bobina, feixe refrigerado e estações planas,
- O ajuste de 35-75 kPa é usado para aplicações de estação plana, conjuntos ventilador-bobina e feixe refrigerado,
- O ajuste de 60-100 kPa é usado em aplicações de unidades terminais de grandes dimensões (unidades de gerenciamento de ar, conjuntos ventilador-bobina etc.).

Utilizando válvulas ASV, é possível otimizar o head pump da bomba, ao passo que zonas

**Descrição / Aplicação**  
(contínuo)

de pressão independente permitem manter alta a autoridade da válvula da unidade terminal.

As válvulas ASV são projetadas para garantir alta qualidade da compensação automática por meio de:

- um cone liberado por pressão;
- uma membrana adaptada a cada dimensão de válvula e que fornece uma qualidade de desempenho constante em todas as dimensões;
- mola com característica linear que facilita o ajuste de  $\Delta p$  necessário. As válvulas ASV DN50 são fornecidas apenas com rosca externa. Conexões rosqueadas ou soldadas podem ser fornecidas como acessório. As dimensões DN 65-100 são fornecidas como válvulas de flange.

As válvulas de balanceamento ASV possuem funções de serviço integradas, como as funções de bloqueio.

A ASV-PV pode ser equipada com plugue para medição de fluxo. Nesse caso, os plugues de medição precisam ser encomendados separadamente e montados na válvula da seguinte forma:

- sobre a conexão de drenagem (DN 50),
- na ligação de flange antes de se encher a válvula com água (DN 65-100).

As válvulas ASV-PV devem ser montadas no tubo de retorno, em conjunto com válvulas parceiras montadas no tubo de alimentação. A MSV-F2 é recomendada como válvula parceira.

Existem duas configurações básicas ao usar válvulas parceiras ASV (MSV-F2):

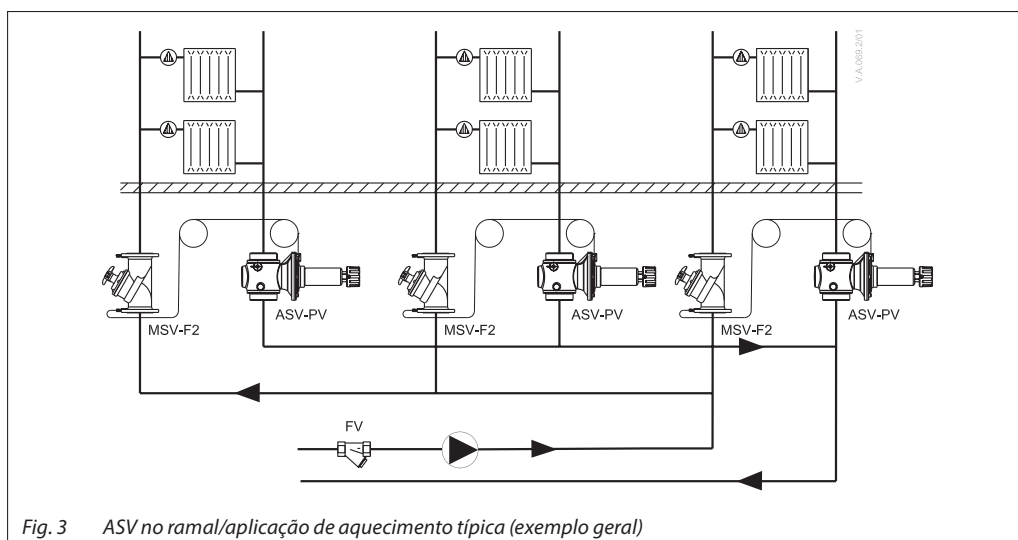
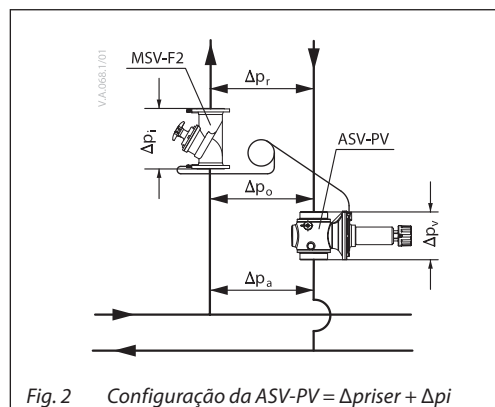
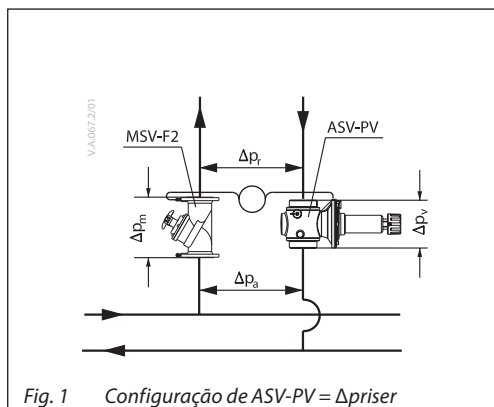
- válvula parceira fora do circuito de controle (Fig. 1). Configuração recomendada: resulta no melhor desempenho, já que toda a faixa de pressão controlada fica disponível ao ramal. A limitação de fluxo é feita em cada unidade terminal no ramal.

- válvula parceira dentro do circuito de controle (Fig. 2).

Permite a limitação do fluxo no ramal; contudo, parte da faixa de pressão controlada é usada para redução de pressão na válvula parceira ( $\Delta p_i$ ). Recomendada quando não é possível realizar a limitação de fluxo em cada unidade terminal.

MSV-F2, conectando o tubo capilar ao plugue de teste de fluxo descendente.

MSV-F2, conectando o tubo capilar ao plugue de teste de fluxo ascendente.



As válvulas ASV podem ser usadas em sistemas de aquecimento para controlar a pressão diferencial em ramos. Para limitar o fluxo em

cada radiador, a válvula termostática do radiador com funcionalidade (recurso) de pré-ajuste é usada em conjunto com a pressão constante

**Descrição / Aplicação**  
(contínuo)

proporcionada pela ASV, resultando em uma distribuição equilibrada do calor. O controle da pressão diferencial no ramal significa também que a autoridade da válvula

sobre as válvulas termostáticas do radiador é elevada, o que permite um controle estável e preciso da temperatura, além de economias de energia.

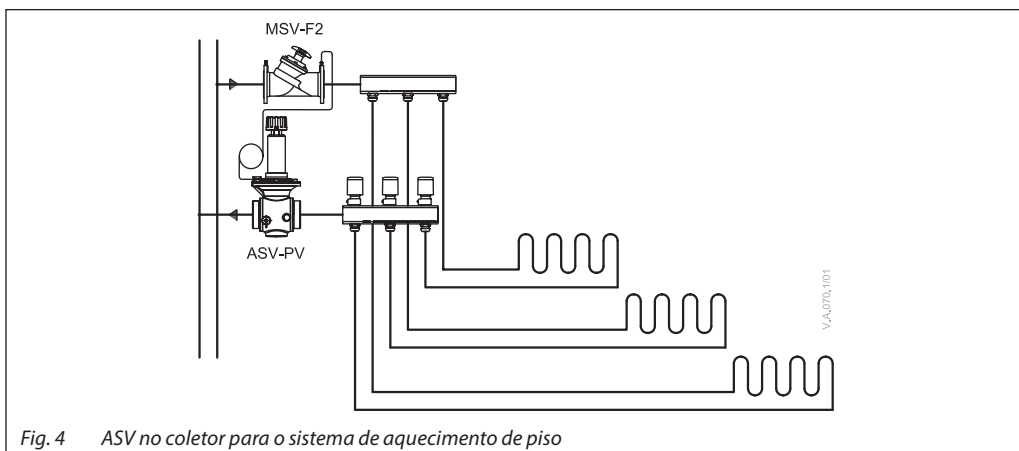


Fig. 4 ASV no coletor para o sistema de aquecimento de piso

As válvulas ASV devem ser usadas em sistemas de aquecimento de piso. Para limitar o fluxo de cada circuito, devem ser usadas válvulas com função integrada de limitação de fluxo ou de pré-ajuste em conjunto com uma pressão

constante proporcionada por uma válvula ASV-PV.

As válvulas ASV-PV são capazes de controlar a pressão diferencial em diversas faixas se for necessária uma pressão diferente.

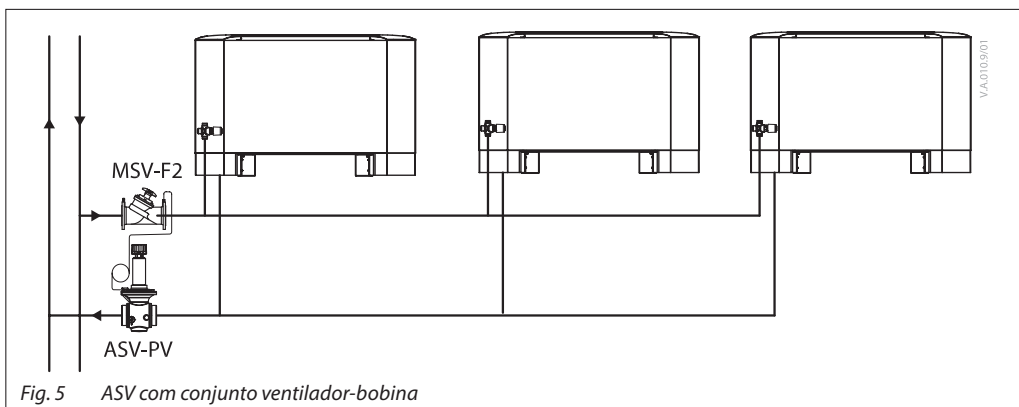


Fig. 5 ASV com conjunto ventilador-bobina

As válvulas ASV devem ser usadas em sistemas com conjuntos ventilador-bobina, dispositivos de indução e aquecedores de ar para garantir

um balanceamento hidrônico automático por meio do controle da pressão diferencial em ramificações ou em cada bobina.

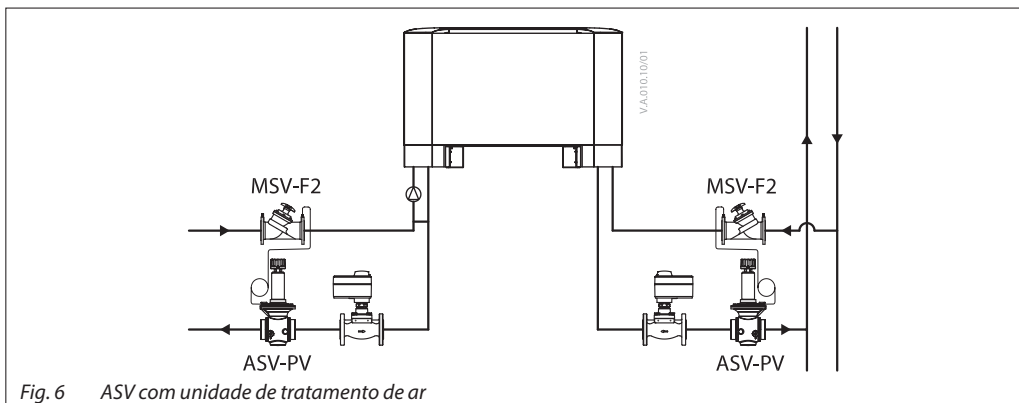
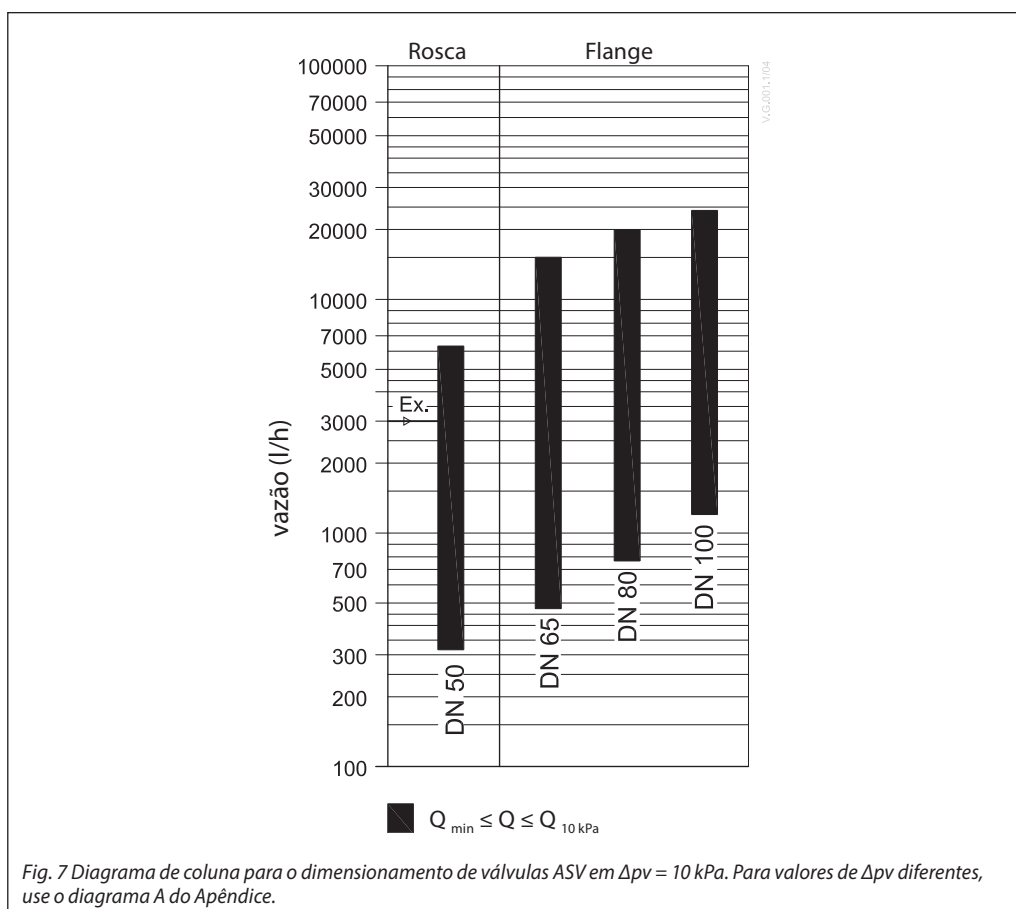


Fig. 6 ASV com unidade de tratamento de ar

As válvulas ASV devem ser utilizadas em unidades de tratamento de ar para garantir um

equilíbrio hidrônico automático por meio de controle de pressão diferencial em cada unidade.

Dimensionamento



Recomendamos dimensionar o diâmetro de válvulas ASV-PV usando a figura 7. As vazões máximas são baseadas em uma pressão diferencial de 10 kPa na válvula, o que permite um bombeamento eficiente e economia de energia.

Após as válvulas ASV-PV tiverem sido dimensionadas, a mesma dimensão da válvula parceira MSV-F2 deverá ser selecionada.

**Exemplo:**

*Situação:*  
Fluxo na tubulação 3.000 l/h, tubos DN 50

*Solução:*  
A linha horizontal atravessa a coluna da válvula DN 50, que, portanto, pode ser selecionado como o tamanho necessário.

Para tamanhos detalhados, veja exemplos nas páginas 9. Para  $\Delta p_v$  (pressão diferencial na válvula) diferente, consulte os gráficos do Apêndice A.

**Conexão entre o tamanho da válvula e o tamanho do tubo**

Os valores de  $K_v$  por dimensão específica foram projetados para abranger a faixa de fluxo de acordo com VDI 2073 com velocidade da água de até 0,8 m/s a uma pressão diferencial de 10 kPa na válvula. Enquanto a velocidade da água no tubo ficar entre 0,3 e 0,8 m/s, a dimensão da válvula deve ser igual à dimensão do tubo.

Essa regra é derivada do fato de que os valores de  $K_v$  por dimensão específica foram projetados para abranger a faixa de fluxo de acordo com a VDI 2073 à pressão diferencial de 10 kPa sobre a válvula.

**Ficha técnica**
**Válvulas de balanceamento automático ASV**
**Fazer pedido**

Válvula de balanceamento **ASV-PV**, incluso na caixa:  
Tubo capilar de 2,5 m (G 1/16 A) conexão de drenagem (G 3/4 A) e adaptador **003L8151**

Tipo	DN	k <sub>vs</sub> (m³/h)	Conexão		Faixa de configuração de Δp (kPa)	Código
	50	20	Rosca externa ISO 228/1	G 2 1/2	5-25	<b>003Z0611</b>
					20-40	<b>003Z0621</b>
					35-75	<b>003Z0631</b>
					60-100	<b>003Z0641</b>

Válvula de balanceamento **ASV-PV**, incluso na caixa:  
Tubo capilar de 2,5 m (G 1/16 A), adaptador ASV grande **003Z0691** e **003L8151**

Tipo	DN	k <sub>vs</sub> (m³/h)	Conexão	Faixa de configuração de Δp (kPa)	Código
	65	48	Flange EN 1092-2	20-40	<b>003Z0623</b>
	80	63			<b>003Z0624</b>
	100	76,0			<b>003Z0625</b>
	65	48		35-75	<b>003Z0633</b>
	80	63			<b>003Z0634</b>
	100	76,0			<b>003Z0635</b>
	65	48		60-100	<b>003Z0643</b>
	80	63			<b>003Z0644</b>
	100	76,0			<b>003Z0645</b>

Válvula parceira **MSV-F2** com bloqueio, limitação de fluxo e plugues de teste. <sup>1)</sup>

Tipo	DN	k <sub>vs</sub> (m³/h)	T <sub>MÁX.</sub> (°C)	DN20 (bar)	Código
	15	3,1	130	16	<b>003Z1085</b>
	20	6,3			<b>003Z1086</b>
	25	9,0			<b>003Z1087</b>
	32	15,5			<b>003Z1088</b>
	40	32,3			<b>003Z1089</b>
	50	53,8			<b>003Z1061</b>
	65	93,4			<b>003Z1062</b>
	80	122,3			<b>003Z1063</b>
	100	200,0			<b>003Z1064</b>

<sup>1)</sup> Para mais informações, consulte a folha de dados da MSV-F2

**Acessórios e peças sobressalentes**

Descrição	Comentários/conexão	Código
Botão de bloqueio para MSV-F2	DN 50	<b>003Z0179</b>
	DN 65-100	<b>003Z0180</b>
Conector de medição de pressão diferencial	Para conexão de drenagem	<b>003L8143</b>
Tubo capilar, com o-rings	1,5 m	<b>003L8152</b>
	2,5 m	<b>003Z0690</b>
	5 m	<b>003L8153</b>
Tubo capilar de plástico com conectores e adaptadores	Para conjunto de 10 peças 4)	<b>003Z0689</b>
Adaptador grande ASV <sup>1)</sup>	G 1/4-R 1/4; G 1/16	<b>003Z0691</b>
Plugue para conexão do tubo capilar <sup>2)</sup>	G 1/16-R 1/4	<b>003L8151</b>
O-ring para tubo capilar <sup>3)</sup>	2,90 × 1,78	<b>003L8175</b>

<sup>1)</sup> Recomendado para uso com a MSV-F2, conectado ao furo de medição, permite a conexão do tubo capilar da ASV, ao passo que retém a funcionalidade de medição.

<sup>2)</sup> Recomendado para uso com a MSV-F2, conectado ao furo de medição. Pode também ser usado para conectar o tubo capilar diretamente ao tubo.

<sup>3)</sup> Conjunto com 10 unidades.

<sup>4)</sup> Total de 15 metros de tubo capilar

**Conexões**

Para as válvulas com rosca externa, a Danfoss disponibiliza peças de conexão roscadas ou soldadas como acessório.

Materiais	
Porca	latão
Peça de conexão soldada	aço
Peça de conexão roscada	latão

Tipo	Comentário	para tubo	para válvula	Código
	Peça de conexão roscada (1 unid.)	R2	DN 50 (2 1/4")	<b>003Z0274</b>
			DN 50 (2 1/2")	<b>003Z0278</b>
	Peça de conexão soldada (1 unid.)	DN 50	DN 50 (2 1/4")	<b>003Z0272</b>
			DN 50 (2 1/2")	<b>003Z0276</b>

**Dados técnicos**

Tipo		ASV-PV	MSV-F2 <sup>1)</sup>
Diâmetro nominal	DN	50-100	50-100
Pressão máxima	bar	16 (PN 16)	16 (PN 16)
Pressão de teste		25	25
Pressão diferencial sobre a válvula	kPa	10-250 <sup>2)</sup>	10-150
Temperatura	°C	-10 ... 120	-10 ... 130
<b>Material dos componentes em contato com água</b>			
Corpo da válvula		Ferro fundido cinza EN-GJL-250 (GG 25)	Ferro fundido EN-GJL 250 (GG 25)
Cone		Aço inoxidável	CW602N
Membrana / o-rings		EPDM	
Mola		Aço inoxidável	-

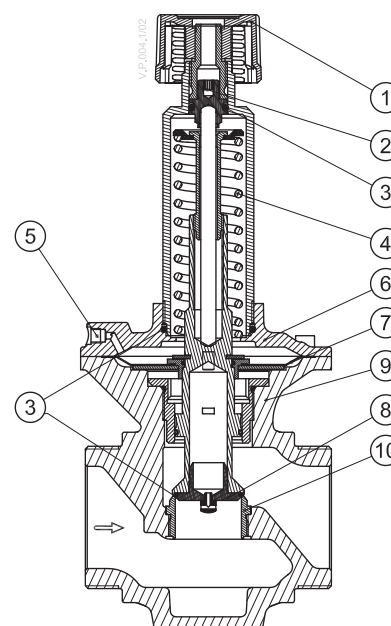
<sup>1)</sup> Para mais informações, veja a folha de dados da MSV-F2.

<sup>2)</sup> Observe que a pressão diferencial máxima admissível em toda a válvula é de 250 kPa e também não deve ser ultrapassada em carga parcial.

**Design**

1. Botão de bloqueio
2. Fuso de ajuste de pressão diferencial
3. O-ring
4. Mola de referência
5. Conexão do tubo capilar
6. Elemento do diafragma
7. Diafragma de controle
8. Cone da válvula de alívio de pressão
9. Corpo da válvula
10. Sede

n (voltas)	5-25 (kPa)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	25	40	75	100
1	24	39	73	98
2	23	38	71	96
3	22	37	69	94
4	21	36	67	92
5	20	35	65	90
6	19	34	63	88
7	18	33	61	86
8	17	32	59	84
9	16	31	57	82
10	15	30	55	80
11	14	29	53	78
12	13	28	51	76
13	12	27	49	74
14	11	26	47	72
15	10	25	45	70
16	9	24	43	68
17	8	23	41	66
18	7	22	39	64
19	6	21	37	62
20	5	20	35	60


**Pré-ajuste de fábrica**

Faixa de configuração de $\Delta p$ (kPa)	kPa
5-25	10
20-40	30
35-75	60
60-100	80

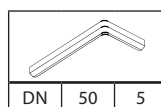


Fig. 8 ASV-PV (DN 50)

A ASV-PV foi projetada para manter uma pressão diferencial definida constante. Por meio de uma conexão interna e em conjunto com a mola de referência (4), a pressão no tubo de retorno atua no lado inferior do diafragma de controle (7), ao passo que, por meio de um tubo capilar (5), a pressão no tubo de alimentação atua no topo do diafragma. Dessa forma, a válvula de balanceamento mantém a pressão diferencial regulada.

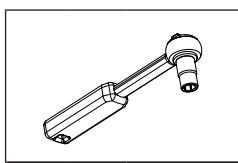
As válvulas ASV-PV são vendidas em quatro faixas de configuração de  $\Delta p$  diferentes. As válvulas possuem um valor predefinido de fábrica, conforme descrito na tabela de

predefinição de fábrica, nas Fig. 8 e 9. Use o seguinte procedimento para configurar a pressão diferencial desejada: o ajuste da ASV-PV pode ser alterado girando-se o volante de configuração (2). Girar o volante no sentido horário aumenta o ajuste; girá-lo no sentido anti-horário reduz o ajuste.

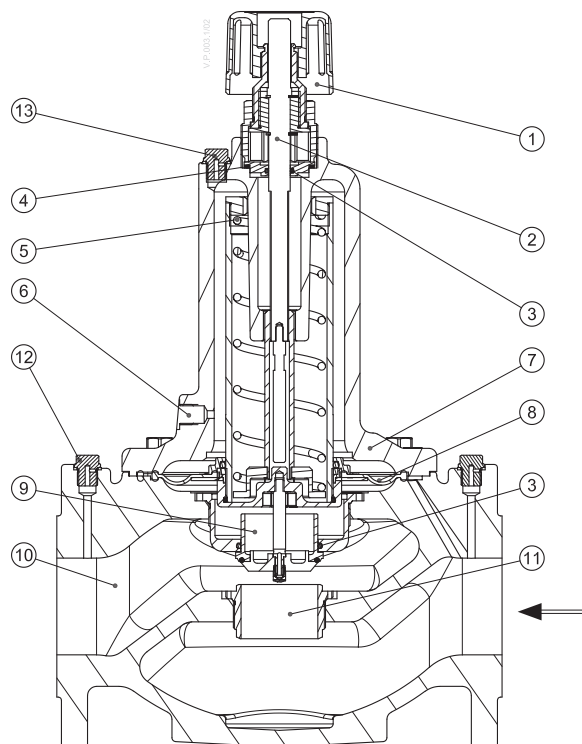
Se o ajuste for desconhecido, gire o volante totalmente no sentido horário. Dessa forma, a ASV-PV fica no valor máximo dentro da faixa de ajuste. Agora, gire o volante algumas vezes (n) conforme descrito nas Figs. 6, 7 ou 8, até obter o ajuste de pressão diferencial desejado.

**Design (continuação)**

1. Botão de bloqueio
2. Fuso de ajuste de pressão diferencial
3. O-ring
4. Gaxeta plana
5. Mola de referência
6. Conexão do tubo capilar
7. Elemento do diafragma
8. Diafragma de controle
9. Cone da válvula de alívio de pressão
10. Corpo da válvula
11. Sede
12. Furos de medição tapados
13. Duto de ventilação



DN	65	13
	80	13
	100	13


**Pré-ajuste de fábrica**

Faixa de configuração de $\Delta p$ (kPa)	kPa
20-40	30
35-75	60
60-100	80

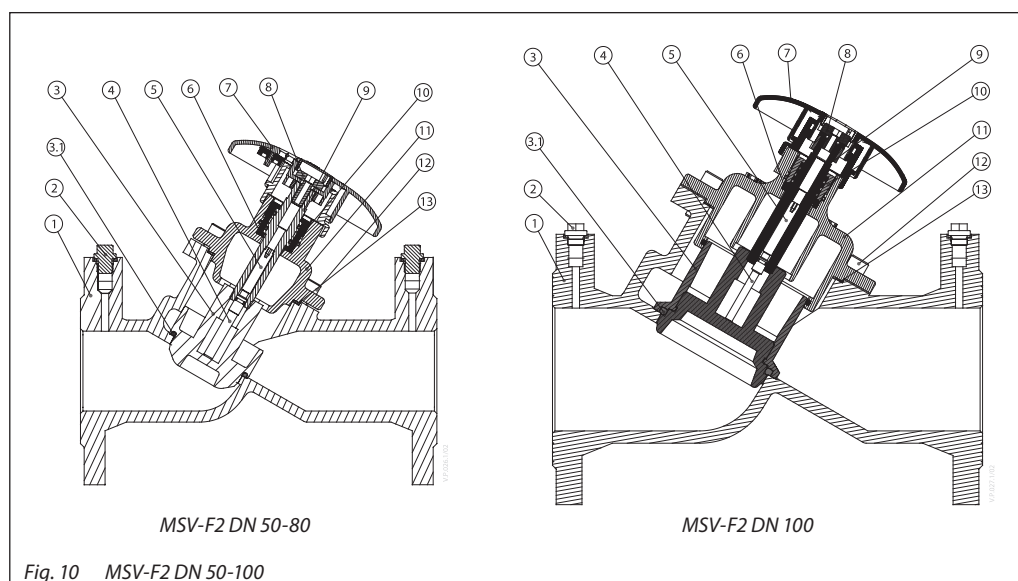
n (voltas)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81
20	20	55	80

n (voltas)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

**Fig. 9 ASV-PV (DN 65-100)**

**Design (continuação)**

1. Corpo EN-GJL250
2. Plugue
3. Cone da válvula
- 3.1. Vedação soft da sede
4. Haste
5. Limitador de curso/parafuso Allen
6. Gaxeta
7. Volante com visor - Plástico DN 50-100
8. Parafuso fixo
9. Volante
10. Caixa de empanque
11. Tampa
12. Parafuso Allen/parafuso sextavado
13. Gaxeta plana



**Válvulas parceiras MSV-F2 1)** devem ser usadas em conjunto com as válvulas de balanceamento automático ASV-PV para controlar a pressão diferencial nos ramais.

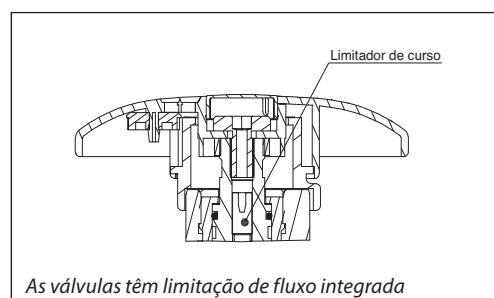
**Conexão do tubo capilar**

A linha de alimentação deve ser conectada à peça de conexão do tubo capilar (2) (adaptador vendido como acessório). Na posição de trabalho, um dos plugues de teste precisa estar aberto, e o outro, fechado. Há duas configurações possíveis, com válvula parceira dentro ou fora do circuito de controle. A escolha pode ser feita pelo lado de conexão do tubo capilar:

- Válvula parceira fora do circuito controlado: plugue de teste de saída aberto
- Válvula parceira dentro do circuito controlado: plugue de teste de entrada aberto

A **MSV-F2** é uma válvula manual com pré-ajuste e desligamento.

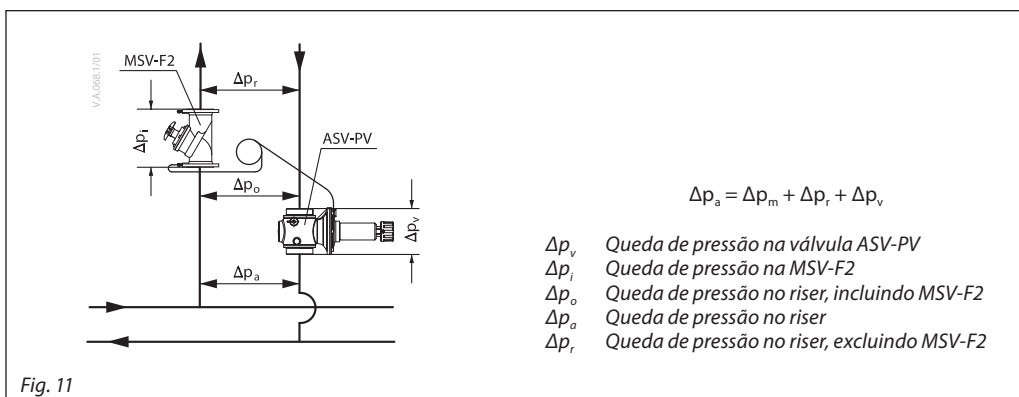
As válvulas possuem indicador de posição e limitador de curso como padrão. A tampa do fuso é integrada ao limitador de curso. A configuração pode ser bloqueada.



<sup>1)</sup> Para mais informações, veja a folha de dados da MSV-F2



Exemplos de dimensionamento-design



**1. Exemplo (AHU - unidade de tratamento de ar)**

*Situação:*

Fluxo desejado para o ramal (Q):..... 15 m<sup>3</sup>/h  
 Pressão mínima disponível para o ramal em questão (Δp<sub>a</sub>)..... 100 kPa  
 Queda de pressão estimada no ramal com o fluxo desejado (Δp<sub>o</sub>)..... 40 kPa

*Necessário:*

- Tipo de válvula
- Dimensão da válvula

Seleção e dimensionamento de válvulas de balanceamento automático para unidade de tratamento de ar. O cliente escolheu a ASV-PV com a válvula parceira MSV-F2 dentro do circuito de controle. Como a queda de pressão calculada sobre o ramal é de 40 kPa, a ASV-PV com faixa de ajuste entre 35-75 kPa é selecionada. A pressão mínima disponível para o ramal é de 100 kPa, e a queda de pressão na ASV-PV (Δp<sub>v</sub>) será de 60 Kpa

$$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_o = 100 - 40 = 60 \text{ kPa}$$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{15}{\sqrt{0.6}} = 19.36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Com base neste cálculo, a ASV-PV DN 65 é selecionada com a válvula parceira MSV-F2 e também DN65. Ajuste a válvula para 40 kPa, consulte a figura 11 (40kPa = 35 voltas). A seleção também pode ser feita lendo o diagrama do Apêndice A. fig A

**2. Exemplo (continuação AHU - unidade de tratamento de ar)**

*Situação:*

Corrigir o fluxo com a configuração da pressão diferencial.

Fluxo desejado para o ramal (Q<sub>2</sub>): ..... 15 m<sup>3</sup>/h  
 Fluxo medido para o ramal (Q<sub>1</sub>) ..... 18 m<sup>3</sup>/h

Queda de pressão estimada no ramal com o fluxo desejado (Δp<sub>r</sub>) ..... 40 kPa

*Necessário:*

Corrigir o fluxo para 15 m<sup>3</sup>/h para o ramal.

*Solução:*

A medição do fluxo mostra que ele está mais alto do que o desejado para o ramal. Isso pode ser causado pelo fato de a queda real de pressão sobre o ramal ser maior do que a estimativa de 40 kPa. Portanto, a configuração na válvula ASV-PV pode ser ajustada para limitar o fluxo.

$$P_2 = P_1 \times \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 = 40 \times \left(\frac{15}{18}\right)^2 = 28 \text{ kPa}$$

Se reduzirmos a configuração de 40 para 28 kPa, o fluxo será reduzido para 15 m<sup>3</sup>/h.

Como alternativa, a limitação de fluxo dentro do circuito também pode ser feita com a MSV-F2, ajustando-se a configuração da válvula.

**Medição do fluxo e pressão diferencial**

A MSV-F2 está equipada com dois plugues de teste para que a pressão diferencial na válvula possa ser medida usando o equipamento de medição Danfoss ou qualquer outro dispositivo de medição. A válvula pode ser convertida para o fluxo real.

**Nota:** Ao medir o fluxo dimensionado, todas as válvulas de radiador precisam estar totalmente abertas (fluxo nominal).

**Medição da pressão diferencial ( $\Delta p$ ) no ramal.**

Encaixe um conector de medição (Código Danfoss **003L8143**) na conexão de dreno da válvula de balanceamento ASV-PV (DN 50) ou na conexão roscada mais próxima à unidade de terminal (TU). As medições devem ser feitas entre o plugue de teste na porta B da válvula MSV-F2 e o conector de medição na ASV-PV.

**Instalação**

A ASV-PV deve ser instalada no tubo de retorno com o fluxo na direção da seta no corpo da válvula. As válvulas parceiras (MSV-F2) devem ser instaladas no tubo de fluxo, com o fluxo na direção da seta no corpo da válvula. O tubo capilar deve ser instalado entre a válvula parceira e a ASV-PV.

O tubo capilar deve ser lavado antes da instalação. A ASV-PV e a MSV-F2 também devem ser instaladas conforme determinado pelas condições de instalação.

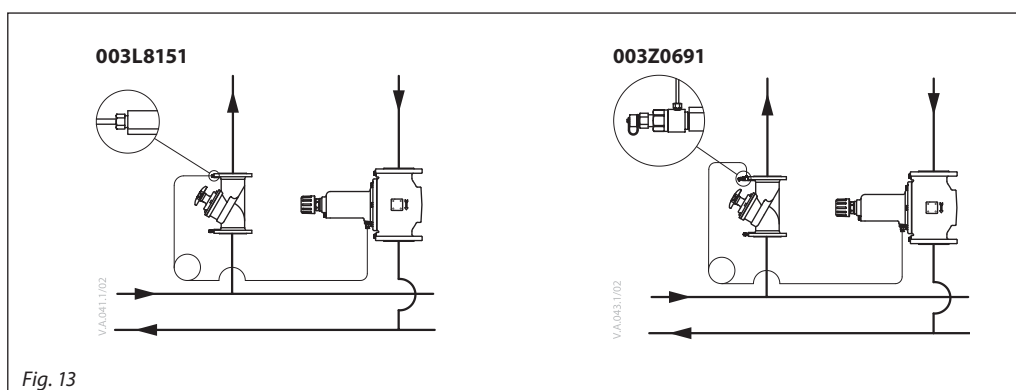


Fig. 13

**Teste de pressão**

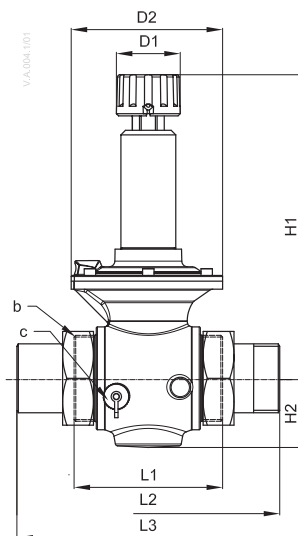
Pressão máx. de teste ..... 25 bar

Ao testar a pressão do sistema, é necessário garantir que ambos os lados da membrana tenham a mesma pressão estática para não danificar o controlador de pressão. Isso significa que o tubo capilar deve estar conectado e que todas as válvulas de agulha devem estar abertas.

**Inicialização**

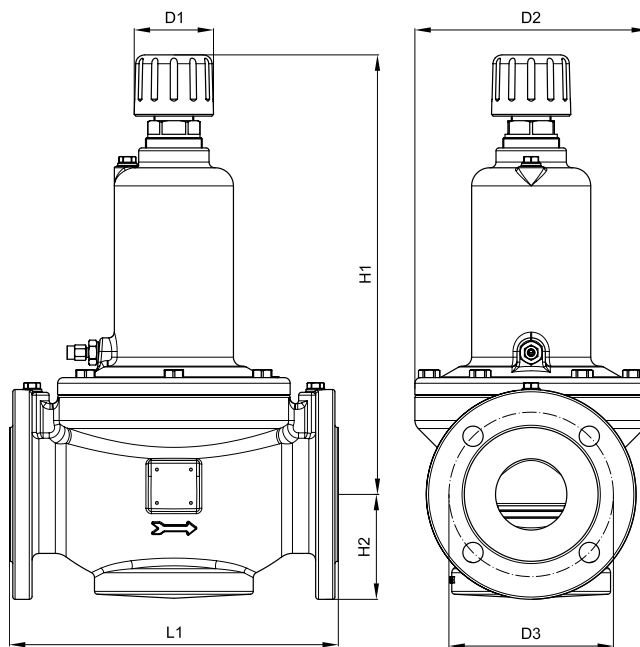
Durante a inicialização do sistema (abertura do corte da ASV-PV e da válvula parceira), certifique-se de que a pressão estática seja igual dos dois lados ou que a pressão mais elevada esteja no lado superior da membrana. Se o enchimento for realizado abrindo-se a ASV-PV e a válvula parceira, certifique-se de que haja pressão no lado superior da membrana abrindo a válvula parceira antes de abrir a ASV-PV.

Dimensões



ASV-PV

DN	Faixa de configuração de $\Delta p$	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	b	c
	kPa									
50	5-25	130	244	234	232	61	55	133	G 2½	G ¾ A
	20-40				273					
	35-75									
	60-100									



ASV-PV

DN	L1	H1	H2	D1	D2	D3
65	290	385	93	68	205	145
80	310	390	100	68	218	160
100	347	446	112	68	248	180

Fig. 14

Apêndice A-Diagrama de dimensionamento

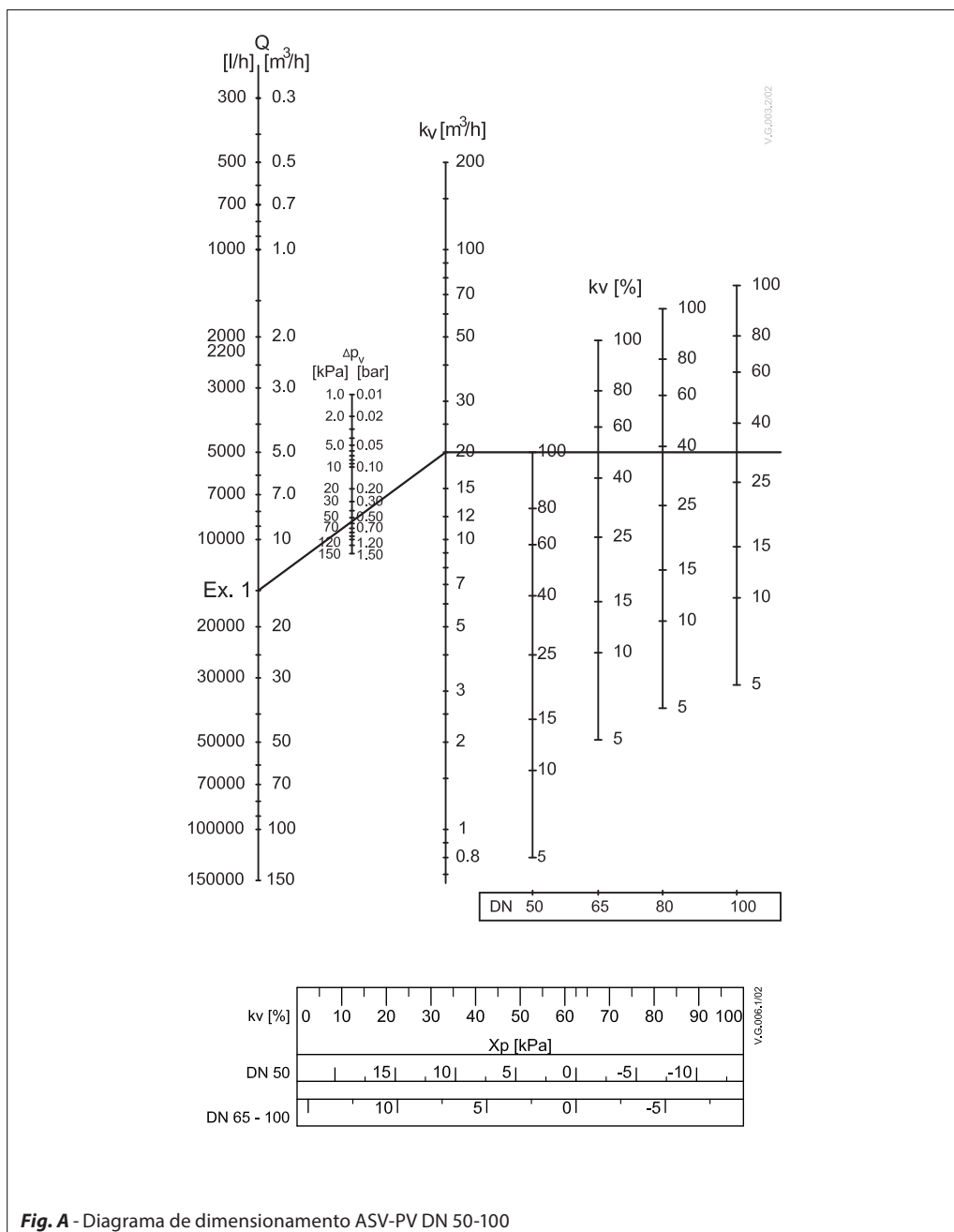


Fig. A - Diagrama de dimensionamento ASV-PV DN 50-100

Apêndice A-Diagrama de dimensionamento

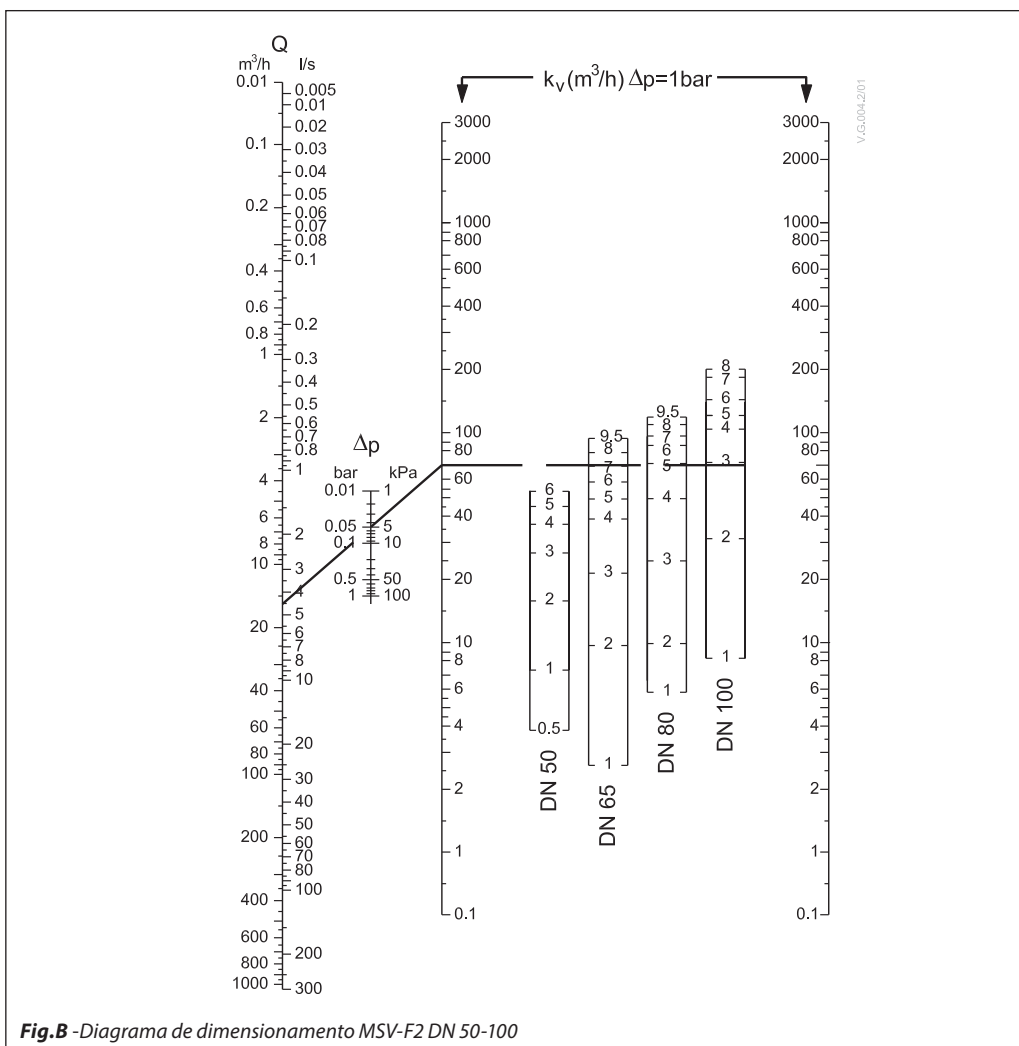
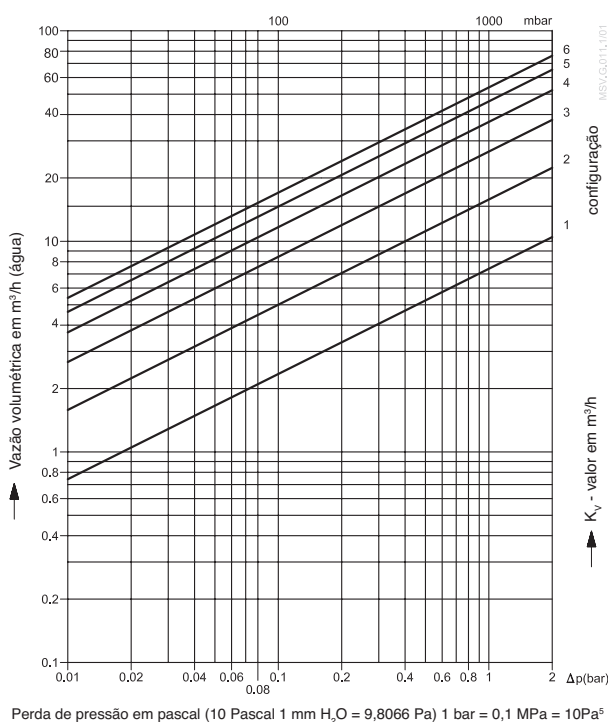


Fig. B - Diagrama de dimensionamento MSV-F2 DN 50-100

Apêndice B  
MSV-F Diagramas de fluxo

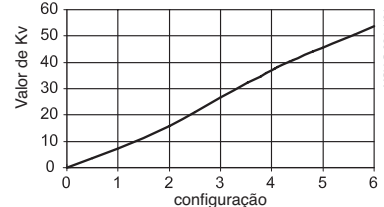


DN 50 / PN 16 / PN 25

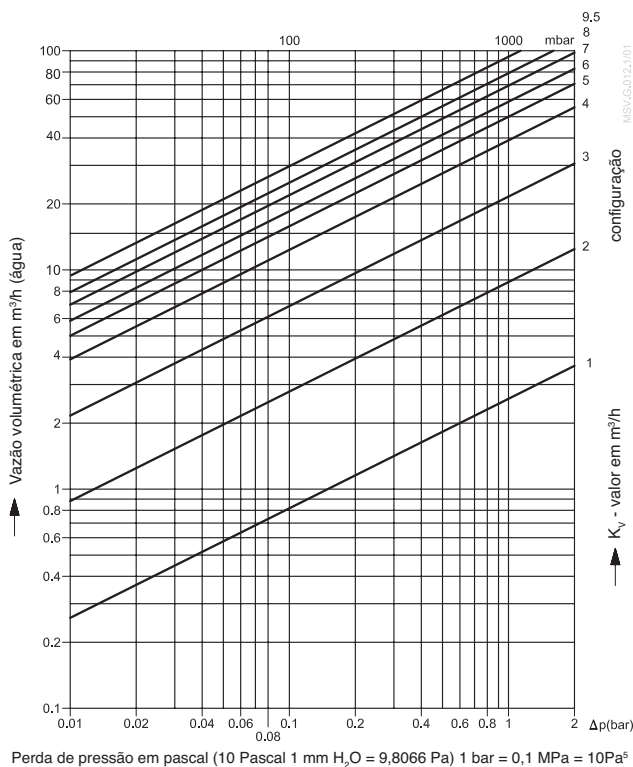
Configuração	Valor de $k_v$
1	7,4
2	15,8
3	26,7
4	36,9
5	46,2
6	53,8

Pressão diferencial máx. admissível na função de estrangulamento 1,5 / 2,0 bar.  
 Velocidade de fluxo máx. admissível:  $\leq 4$  m/s  
 Condição:  
 • O fluxo deve estar sem cavitação.

Característica de fluxo



Apêndice B (continuação)  
MSV-F Diagramas de fluxo

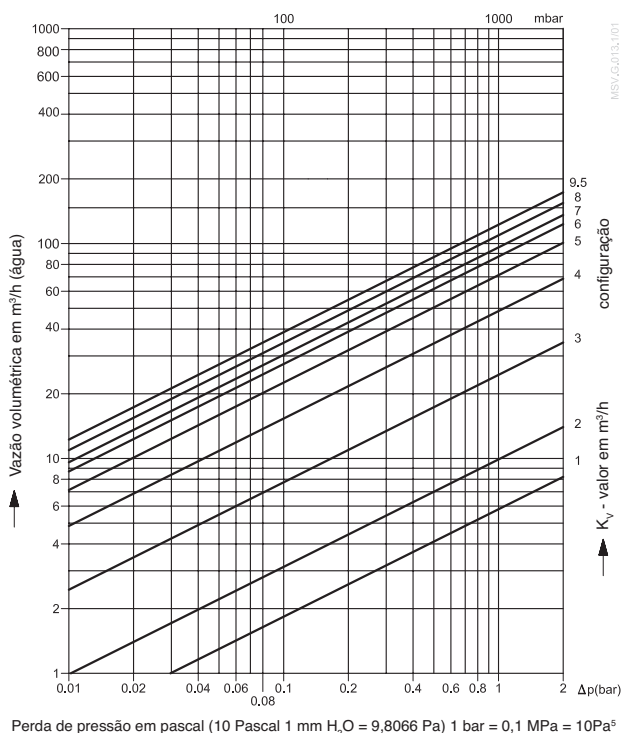
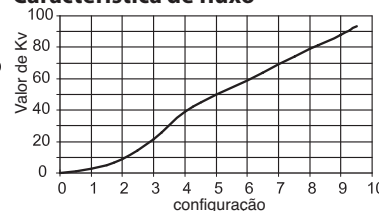


DN 65 / PN 16 / PN 25

Configuração	Valor de $k_v$
1	2,6
2	8,8
3	21,6
4	39,0
5	49,8
6	58,5
7	69,3
8	79,0
9	87,8
9,5	93,4

Pressão diferencial máx. admissível na função de estrangulamento 1,5 / 2,0 bar.  
 Velocidade de fluxo máx. admissível:  $\leq 4$  m/s  
 Condição:  
 • O fluxo deve estar livre de cavitação.

Característica de fluxo

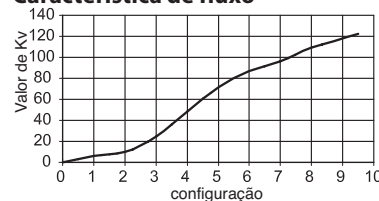


DN 80 / PN 16 / PN 25

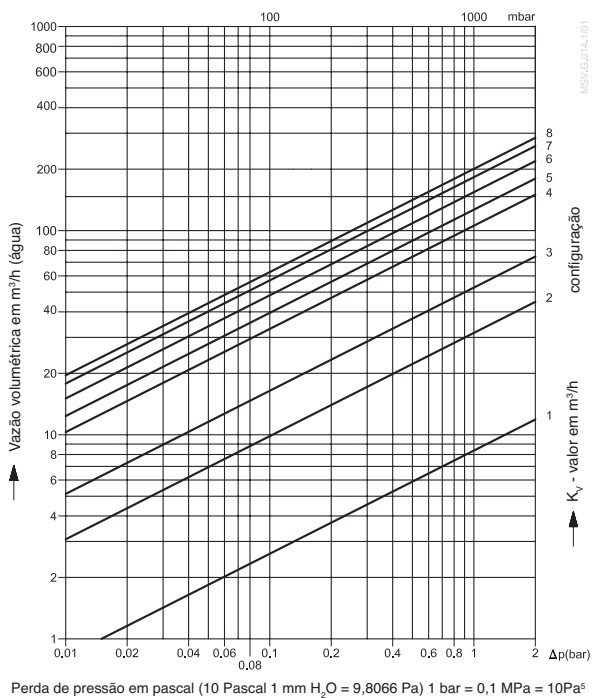
Configuração	Valor de $k_v$
1	5,8
2	9,9
3	24,5
4	48,5
5	71,3
6	87,0
7	96,4
8	109,3
9,5	122,3

Pressão diferencial máx. admissível na função de estrangulamento 1,5 / 2,0 bar.  
 Velocidade de fluxo máx. admissível:  $\leq 4$  m/s  
 Condição:  
 • O fluxo deve estar livre de cavitação.

Característica de fluxo



**Apêndice B (continuação)**  
MSV-F Diagramas de fluxo

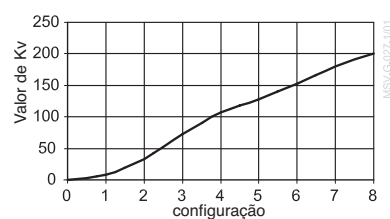


DN 100 / PN 16 / PN 25

Configuração	Valor de $k_v$
1	8,3
2	32,4
3	72,9
4	107,2
5	128,2
6	152,8
7	180,0
8	200,0

Pressão diferencial máx. admissível na função de estrangulamento 1,5 / 2,0 bar.  
 Velocidade de fluxo máx. admissível:  $\leq 4$  m/s  
 Condição:  
 • O fluxo deve estar livre de cavitação.

**Característica de fluxo**



## Proposta ASV-PV

## 1. Proposta

- O produto é um controlador de pressão diferencial para equilíbrio hidrônico automático de sistemas de aquecimento e resfriamento.
- O controlador de pressão diferencial deve ser baseado no elemento de membrana integrado.
- As válvulas devem ter a função de bloqueio separada do mecanismo de configuração. A função de serviço de bloqueio deve ser possível com um botão manual.
- A configuração da pressão diferencial deve ser ocultada para evitar a alteração não autorizada da configuração.
- O ajuste da pressão diferencial deve ser linear em toda a faixa de ajuste (1 volta 1 kPa ou 1 volta 2 kPa, dependendo da dimensão).
- A embalagem do controlador de pressão diferencial deve conter um tubo capilar (1,5 m).
- A válvula deve ser entregue em embalagem confiável para transporte e manuseio seguros.

## 2. Características do produto:

- Classe de pressão: PN 16
- Faixa de temperatura: -10 ... +120 °C.
- Dimensão da conexão: DN 50-100
- Tipo de conexão (dependendo do intervalo de configuração de dp): Rosca externa ISO 228/1 (DN15-50) e flange EN 1092-2 (DN 65-100).
- Faixa de configuração de  $\Delta p$ : 5-25 kPa (DN 50), 20-40 kPa (DN 50-100), 35-75 kPa (DN 50-100) e 60-100 kPa (DN 65-100).
- Instalação: o controlador de pressão diferencial deve ser montado no tubo de retorno com conexão via tubo capilar para o tubo de alimentação.

Diâmetro nominal: \_\_\_\_\_  
Conexão: \_\_\_\_\_  
Faixa de ajuste de-até: \_\_\_\_\_ kPa  
Produzida por: Danfoss Tipo: ASV-PV  
Encomenda n.º: **003L**\_\_\_\_

## Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Climate Solutions • danfoss.com.br • +55 0800 87 87 847 • sac.brasil@danfoss.com

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto.

Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.