



**SOLUTIONS
VALVES & INDUSTRIAL EQUIPMENT**

WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

VÁLVULA DE FLUXO ANULAR

SV – FA

FABRICAÇÃO 100% NACIONAL





ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	
1.1 Vantagens técnicas Válvula de Fluxo Anular Solutions	3
1.2. Funções e forma de operação	4
1.3. Gama de Fabricação	4
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
2.1. Materiais e revestimentos	5
2.1.1. Versão Padrão.	5
2.2. Dimensão total e peso	6
2.2.1. Versão Manual	6
2.2.2. Versão Motorizada	7
3. PADRÕES APLICÁVEIS	8
3.1. Teste	8
3.1.1. Teste hidráulico	8
3.1.2. Teste do produto	8
3.2. Conformidade aos padrões	8
3.3. Marcação	8/9
4. SELEÇÃO DA VÁLVULA	10
4.1. Características hidráulicas	10/11/12
4.2. Cavitação	13
5. INSTRUÇÃO PARA O USO	14
5.1. Armazenamento	14
5.2. Instalação	14
5.3. Manutenção	14
FOTOS SV-FA NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO/INSTALAÇÃO	15
FOTOS DAS VÁLVULAS DE FLUXO ANULAR SV-FA PRONTAS	16



SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

Válvula de Fluxo Anular

SV -FA

1. INTRODUÇÃO

1.1. Vantagens Técnicas da Válvula de Fluxo Anular da Solutions

- Fluxo mais suave com menos geração de ruído e vibração;
- Baixa perda de carga em comparação com as válvulas auto-operadas;
- Possibilidade de trabalhar com grandes reduções de pressão sem ser afetado por efeitos de cavitação;
- Baixo torque de operação em função de ter um obturador hidráulicamente balanceado;
- Alta precisão de controle e range de operação.

Aplicação: Água (Bruta ou Tratada)

Principais Características: Elevado range de trabalho;
Precisão de posicionamento; Capacidade de elevadas;
reduções de pressão; resistência a cavitação;
Baixa geração de ruídos e vibrações.

Garantia de 36 Meses (3 anos).

Rev: 01 Gerência de Marketing de Válvulas	SOLUTIONS VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM (19) 3433-2570	03/16
--	---	--------------



1.2. Funções e Forma de Operação

A principal característica da válvula de fluxo anular (SV-FA) é a capacidade de modular vazão de forma linear mesmo na presença de elevados diferenciais de pressão.

O equipamento pode trabalhar com água tratada ou água bruta (respeitando limites de dimensões e quantidade de sólidos em suspensão) dentro do limite de velocidade máximo de 5 m/s e a temperatura do fluido de 40 °C.

Podendo ser atuada por diversos tipos de acionamentos, pode assumir múltiplas funções desde que interligadas a um sistema de controle. As funções mais comuns são:

- Descarga livre
- Controle de nível de reservatório
- Controle de vazão
- Redutora/Sustentadora de pressão

A válvula de fluxo anular (SV-FA) controla a variável hidráulica desejada através de um movimento axial de um obturador acionado por uma alavanca rotulada nas extremidades e conectada a um mecanismo de tipo biela. O fluido que entra na válvula é canalizado em uma passagem de seção circular que varia gradualmente ao longo do caminho no interior da válvula.

O perfil interno da válvula é desenhado para otimizar o perfil hidrodinâmico e minimizar a cavitação; além disso, para condições mais extremas, a válvula pode ser equipada com um cilíndrico anti-cavitação.

1.3. Gama de Fabricação

As válvulas de fluxo anular (SV-FA) fabricadas pela Solutions podem ser fornecidas nos DN's 100 até 1600mm e no PN's 10/16 e 25, podendo ser fornecidas com acionamento manual, atuador elétrico, cilindros, estando também disponível na versão com bóia e contra peso, sendo possível outros tipos de acionamentos sob consulta.



SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

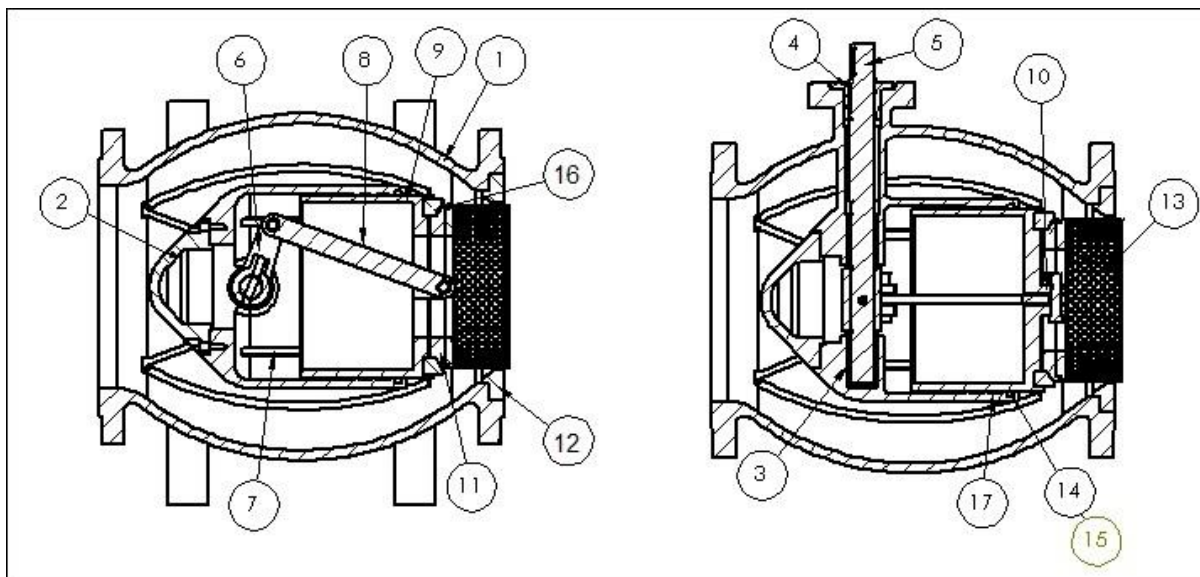
Válvula de Fluxo Anular

SV-FA

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. Materiais e Revestimento

2.1.1. Versão Padrão



ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	REVESTIMENTO
1	CORPO	EN 1563 GJS 400-15 (GGG 40)	EPÓXI PÓ ATÓXICO
2	OGIVA	EN 1563 GJS 400-15 (GGG 40)	EPÓXI PÓ ATÓXICO
3	BUCHA DO EIXO	BRONZE SAE 65	
4	VEDAÇÃO DO EIXO	EPDM	
5	EIXO	EIXO AÇO INOX 420	
6	BIELA	EIXO AÇO INOX 316 L	
7	GUIAS DO OBTURADOR	BRONZE	
8	ALAVANCA DO OBTURADOR	EIXO AÇO INOX 420	
9	OBTURADOR	EIXO AÇO INOX 316 L	
10	GARFO	EIXO AÇO INOX 316 L	
11	ANEL DE APERTO	EIXO AÇO INOX 316 L	
12	SEDE DE VEDAÇÃO	EIXO AÇO INOX 316 L	
13	CESTO ANTI-CAVITANTE	EIXO AÇO INOX 316 L	
14	VEDAÇÃO DO OBTURADOR (O-RING)	EPDM	
15	VEDAÇÃO DO OBTURADOR (ANEL ANTIEXTRUSÃO)	LUBRIFLON	
16	ANEL DE VEDAÇÃO	POLIURETANO 90/94 SHORE "A"	
17	ANEL DE DESLIZE	TEFLON COM CARGA DE CARBONO	

Rev: 01
Gerência de Marketing
de Válvulas

SOLUTIONS VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS
INDUSTRIAIS

WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

(19) 3433-2570

05/16



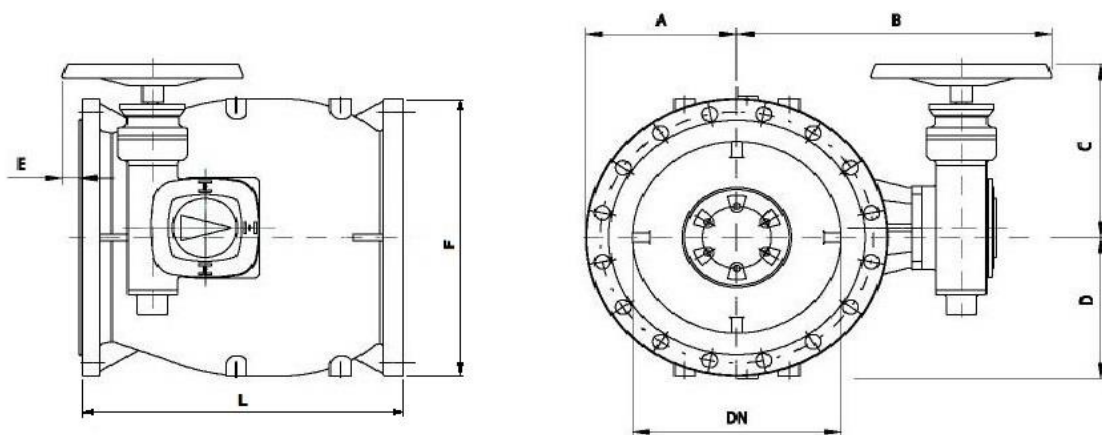
SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

Válvula de Fluxo Anular

SV-FA

2.2. DIMENSÕES E PESO

2.2.1. VERSÃO MANUAL



DN	DIMENSÕES PADRÕES						
	A	B	C	D	E	L	PESO
100	135	315	179	135	85	300	59
150	160	356	193	160	58	350	89
200	185	384	193	185	49	400	146
250	213	480	203	213	97	450	212
300	243	549	300	243	98	500	360
350	288	579	300	378	65	550	430
400	310	614	300	310	35	800	570
450	335	658	312	335	28	650	782
500	365	658	312	365	-	750	860
600	423	748	312	425	-	900	1455
700	480	866	472	480	-	1050	2050
800	543	926	472	543	-	1200	2675
900	593	1031	552	593	-	1350	3590
1000	628	1091	552	675	-	1500	4100
1200	865	1277	519	880	-	1800	5200
1400	1015	1442	519	1030	-	2100	6800
1600	1153	1680	625	1180	-	2400	8300

*Por favor, entre em contato conosco para outros tamanhos e classes de pressão.

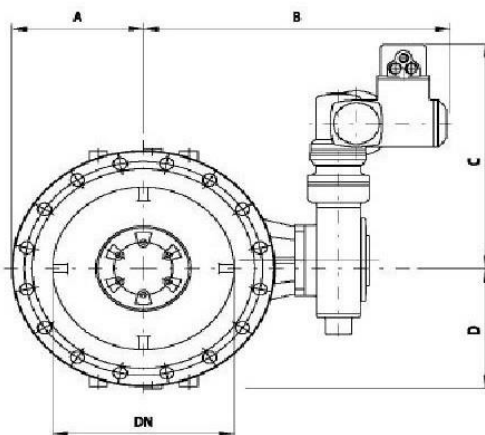
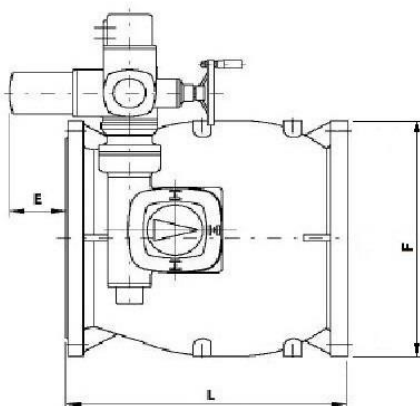


SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

Válvula de Fluxo Anular

SV-FA

2.2.2. VERSÃO MOTORIZADA



DN	DIMENSÕES PADRÕES						
	A	B	C	D	E	L	PESO
100	135	427	423	135	225	300	59
150	160	468	436	160	225	350	89
200	185	496	436	185	216	400	146
250	213	542	443	213	187	450	212
300	243	611	540	243	188	500	360
350	288	641	540	278	155	550	430
400	310	676	540	310	125	800	570
450	335	720	552	335	118	650	782
500	365	720	552	365	77	750	860
600	423	810	552	425	20	900	1455
700	480	853	723	480	14	1050	2050
800	543	913	723	543	-	1200	2675
900	593	1018	803	593	-	1350	3590
1000	628	1078	803	675	-	1500	4100
1200	727	1150	830	880	-	1800	5200
1400	837	1230	903	1030	-	2100	6800
1600	957	1400	953	1180	-	2400	8300

*Por favor, entre em contato conosco para outros tamanhos e classes de pressão.



3. PADRÕES APLICÁVEIS

3.1. Teste

3.1.1. Teste Hidráulico

Toda válvula de fluxo anular (SV - FA) é sujeita ao ensaio hidrostático de acordo com a ISO 5208:

- Corpo: 1,5 vezes o PN;
- Vedação: 1,1 vezes o PN.

3.1.2. Controle de Revestimento

O revestimento é controlado através da execução dos seguintes ensaios:

- ✓ Controle de espessura de camada;
- ✓ Controle de continuidade de camada (Holiday Test);
- ✓ Teste de resistência ao impacto;
- ✓ Teste de resistência a solventes (MIBK).

3.2. Conformidade aos padrões

Ensaio:

- ISO 5208

Gabarito de furação do flange:

- EN 1092-2
- ISO 7005-2

Acoplamentos do sistema de acionamento:

- ISO 5210 para válvulas acionadas manualmente;
- ISO 5211 para válvulas acionadas por atuadores.

3.3. Marcação

No corpo conforme EN19:

- Diâmetro nominal em mm (DN);



SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

Válvula de Fluxo Anular

SV -FA

- Pressão nominal em bar (PN);
- Tipo de ferro dúctil;
- Logo do fabricante;
- Direção do fluxo;
- Código modelo;
- Data de fundição.

Na etiqueta conforme EN19:

- Diâmetro nominal em mm (DN);
- Pressão nominal em bar (PN);
- Classe de Pressão;
- Direção de fechamento;
- Código do produto;
- Logo do fabricante.



4. SELEÇÃO DA VÁLVULA

Para o dimensionamento correto e obtenção da performance desejada do equipamento, é necessário conhecer e seguir os parâmetros hidráulicos:

- Pressão hidrostática a montante (é a pressão a montante com a válvula fechada)
- Pressão a montante (P_{in}) e pressão a jusante (P_{out}) com a vazão máxima (Q_{max})
- Pressão a montante (P_{in}) e pressão a jusante (P_{out}) com a vazão mínima (Q_{min})

	Vazão Q	Pressão de Montante P_{in}	Pressão de Jusante P_{out}
Unidade de Medida	l/s	mca	mca
Vazão Maxima			
Vazão Mínima			
Válvula Fechada	0		

Também é necessário saber qual a função da válvula:

- ☐ Manter a pressão constante
- ☐ Manter a vazão constante
- ☐ Controlar alguma variável hidráulica a montante ou jusante
- ☐ Outra

Além disso, é necessário executar o dimensionamento para garantir que a velocidade máxima na válvula seja igual ou inferior a 5m/s, e a temperatura permaneça entre 0°C e 40°C;

Com esses parâmetros é possível dimensionar corretamente a válvula e avaliar se é necessário usar o cilindro anti-cavitação.

Nota: Para a versão motorizada e para características do atuador é necessário entrar em contato com a Solutions.

4.1. Características hidráulicas

Para o cálculo da perda de carga é possível usar a expressão a seguir:



$$\Delta h = \frac{\zeta v^2}{2g}$$

Onde:

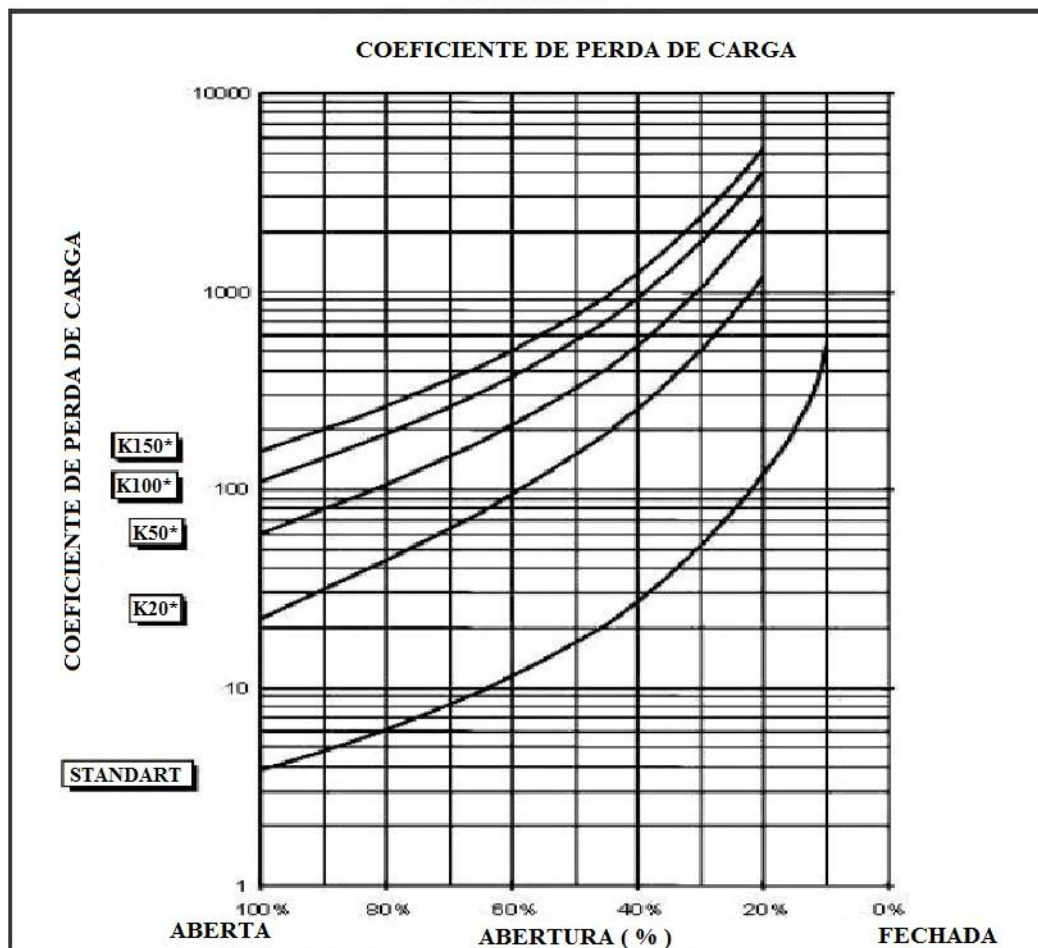
Δh = Perda de carga (m.c.a)

ζ = Coeficiente de perda de carga (adimensional – extraído do diagrama 1)

v = Velocidade nominal (m/s)

g = aceleração da gravidade 9,81 (m/s²)

DIAGRAMA 1



* COM CILINDRO ANTI-CAVITAÇÃO

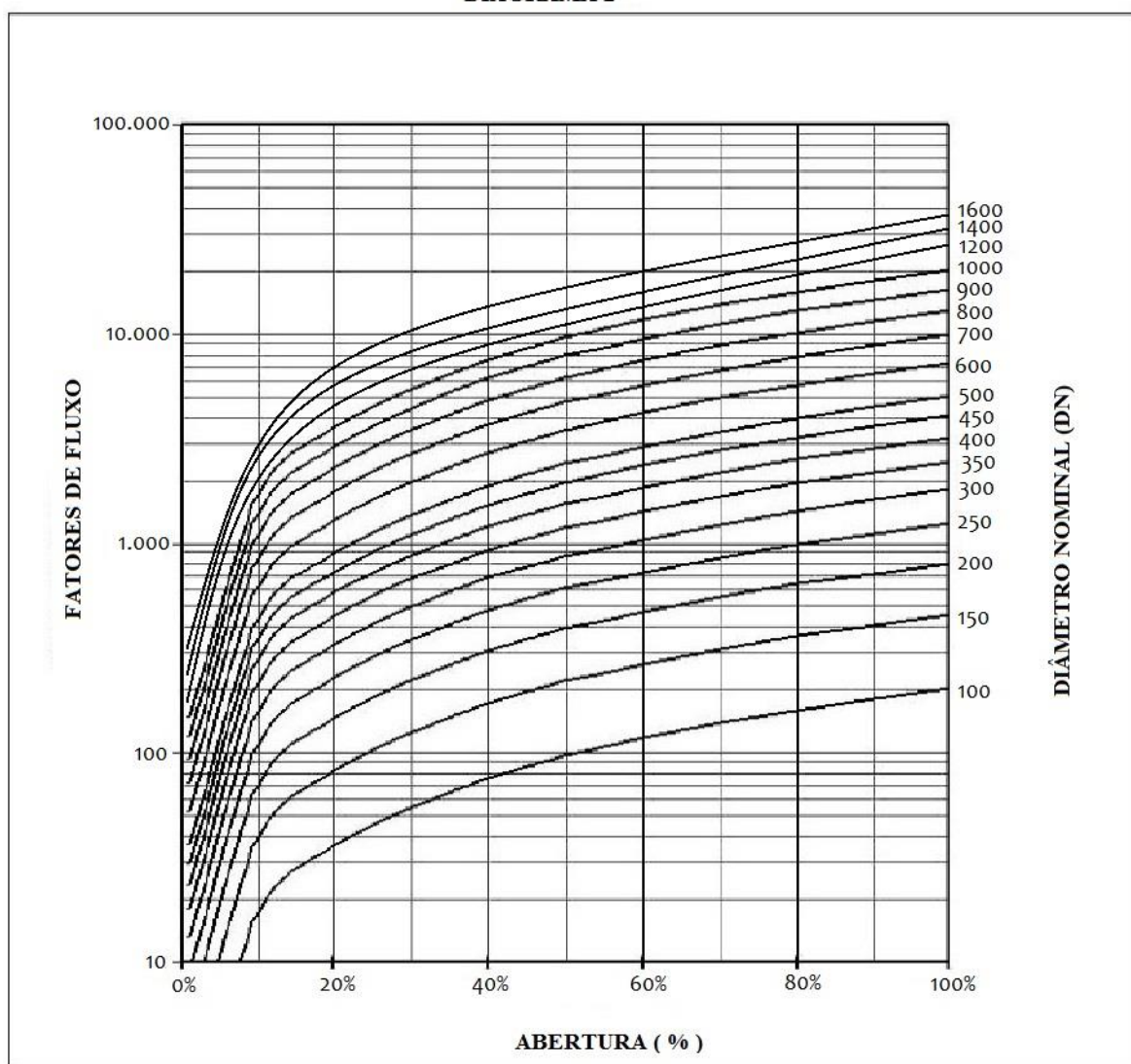
Depois disso é possível determinar a taxa de fluxo Q (m³/h):



$$Q = Kv \sqrt{\frac{\Delta h}{10,2}}$$

Kv = coeficiente de vazão (do diagrama 2). O que corresponde vazão em m³/h a 20°C que causa a queda de pressão de 1 m de coluna de água (10,2 - fator de correção em metros).

DIAGRAMA 2



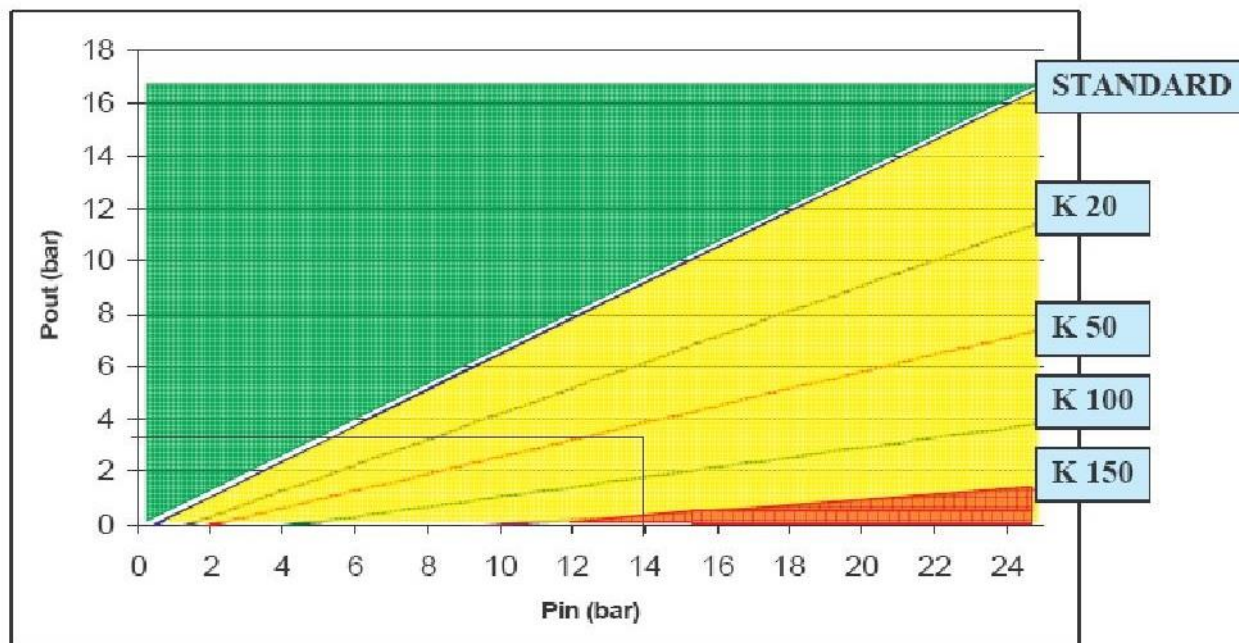


4.2. Cavitação

Para estimar o risco de cavitação é possível usar o gráfico a seguir com os valores da pressão a montante e a jusante do equipamento.

Dependendo do uso da válvula nós podemos ter três situações:

- **Área verde:** sem problemas de cavitação;
- **Área amarela:** (área onde ocorre grande dissipação de energia e pequena pressão contrária) para evitar o rápido dano causado pela cavitação, a válvula deve ser equipada com um cilindro anti-cavitação confeccionado em aço inoxidável (em diferentes versões: K20, K50, K100, K150) que, fixado ao obturador eleva muito a performance nessas condições aumentando a vida útil do equipamento
- **Área vermelha:** a válvula não pode trabalhar.



Exemplo:

$$P_{in} = 14 \text{ bar}$$

$$P_{out} = 3 \text{ bar}$$

Nesse caso a versão padrão (sem cilindro) trabalha na área amarela. Para trabalhar em segurança é necessário usar o cilindro anti-cavitação do tipo K100.



5. Instrução para o uso

5.1. Armazenamento

- ✓ A válvula de fluxo anular (SV - FA) deverá ser armazenada (se possível) em lugares cobertos e protegida de intempéries. As vedações não deverão entrar em contato com pó ou atmosferas com excesso de particulados.

Nota: temperatura máxima de estocagem 70°C

5.2. Instalação

- ✓ Tem que ser respeitada a indicação de fluxo marcada no corpo da válvula.

Nota: Fluxo reverso pode ser aceito apenas com a válvula completamente aberta ou sem nenhuma necessidade de regulação.

- ✓ É aconselhável a instalação de uma junta desmontável para facilitar todas as operações de instalação e manutenção.
- ✓ Para informações detalhadas ver o Manual de Operação e Manutenção.

5.3. Manutenção

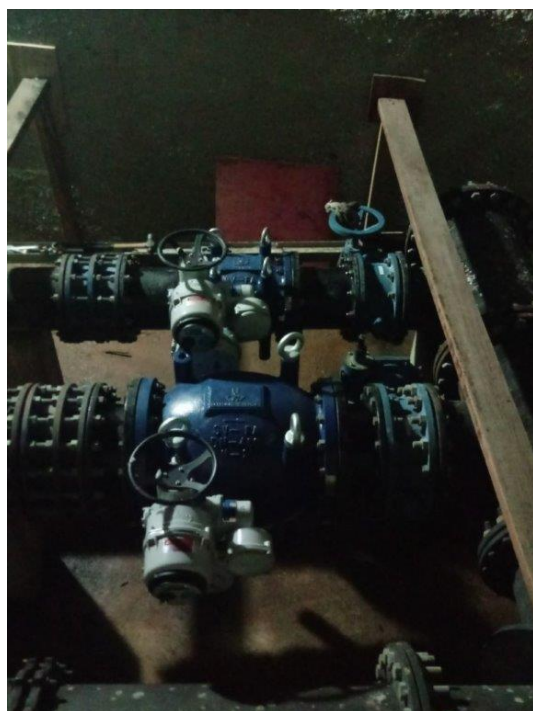
- ✓ Qualquer operação de manutenção requerida tem que ser feita apenas quando o sistema estiver sido completamente esvaziado, a fim de garantir a segurança do operador;
- ✓ Todas as partes mecânicas submetidas a desgaste provocado por atrito são fabricadas com materiais auto-lubrificantes, o qual não é pedido nenhuma manutenção particular. Entretanto, a fim de garantir a performance do equipamento, é necessário operar a válvula pelo menos uma vez por ano, em seu ciclo/curso total (abrindo/fechando).
- ✓ Para informações detalhadas ver o Manual de Operação e Manutenção.



SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

Válvula de Fluxo Anular

SV-FA





SOLUTIONS
VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM / CONTATO@SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

Válvula de Fluxo Anular

SV-FA



Rev: 01
Gerência de Marketing
de Válvulas

SOLUTIONS VÁLVULAS E EQUIPAMENTOS
INDUSTRIAIS

WWW.SOLUTIONSEQUIPAMENTOS.COM

(19) 3433-2570

16/16