



S I S T E M A S D E F L U X O S

L I N H A G E R A L



# CATÁLOGO



[www.sfinternational.com.br](http://www.sfinternational.com.br)

*É uma empresa de origem brasileira, focada no desenvolvimento e na fabricação de Produtos e Sistemas para Controle de Fluidos Industriais cada vez mais eficazes, econômicos e acessíveis, que ajudam nossos clientes e usuários a reduzir seus custos energéticos e operacionais, agregando eficiência térmica e produtividade, além da conservação de recursos naturais para geração de vapor industrial.*



*Nossos produtos são a maior expressão desta essência. Toda a linha de produtos de inovação tecnológica foi desenvolvida em parceria com profissionais especializados que atuaram direta ou indiretamente na elaboração do projeto. Hoje a SF International mantém uma grande quantidade dos seus produtos em entidades de ensino e junto a pesquisadores, que apóiam na criação de novos projetos como também na melhoria dos produtos já concretizados e comercializados.*

*Os produtos SF International são vendidos em mais de 20 países através de uma rede de distribuidores atendendo a uma variada gama de segmentos que vai desde fabricantes de alimentos, usinas, têxteis, químicas e petroquímicas, farmacêutica, papel e celulose até grandes fabricantes de equipamentos industriais, etc.*

*A SF International não se limita ao fornecimento de produtos para seus clientes. Transferimos para o cliente a experiência que temos acumulado ao longo de nossos 15 anos de existência. Nossos técnicos especialistas podem oferecer à sua indústria recomendações para aplicação imediata para os usuários de sistemas a vapor interessados em ganhar com a redução de suas perdas e com o incremento de sua eficiência.*



## Compromisso com a Qualidade

*Fabricamos 100% dos nossos produtos em nossa fábrica estrategicamente localizada em São Carlos. Esta estratégia de manufatura direta nos permite controlar a qualidade de produtos e serviços que fornecemos a nossos clientes. Grande parte da fabricação é automatizada e os testes são computadorizados para assegurar uma alta e consistente qualidade do produto. departamento de Engenharia dispõe de modernos softwares de CAD com modelagem Sólida para projetos em 3D.*

*Esta fábrica é certificada pelo ISO 9001:2008 e conta com investimentos significativos em treinamento e qualificação permitindo-nos empregar as melhores práticas de produção. Além disso, tratamos como prioritários os assuntos relativos à gestão ambiental, tendo obtido certificação ISO 14001 em 2008.*

*Investimos fortemente em programas em desenvolvimento de tecnologia. Pesquisamos, projetamos e desenvolvemos produtos diretamente em parcerias com universidades tais como USP e universidade Federal de São Carlos e apoio da Fapesp., geralmente em parceria com clientes e especialistas em tecnologia.*

# ÍNDICE

<b>Purgadores para Vapor e Ar Comprimido</b>	<b>01</b>
<b>Eliminadores de Ar para Vapor</b>	<b>10</b>
<b>Eliminadores de Ar para Líquidos</b>	<b>11</b>
<b>Separadores de Umidade</b>	<b>12</b>
<b>Visores de Fluxos</b>	<b>13</b>
<b>Silenciadores</b>	<b>14</b>
<b>Válvulas Start-up</b>	<b>14</b>
<b>Bomba de Condensado</b>	<b>14</b>
<b>Válvulas de Retenção</b>	<b>15</b>
<b>Válvulas Globo</b>	<b>16</b>
<b>Válvulas de Esfera</b>	<b>16</b>
<b>Filtros Y</b>	<b>17</b>
<b>Filtros Cesto</b>	<b>19</b>
<b>Tanque Flash</b>	<b>19</b>
<b>Quebra Vácuo</b>	<b>20</b>
<b>Manifolds</b>	<b>20</b>
<b>Válvulas Angulares Atuada</b>	<b>20</b>
<b>Válvulas Descarga de Fundo de Caldeira</b>	<b>21</b>
<b>Injetores</b>	<b>22</b>
<b>Instrumentação</b>	<b>23</b>
<b>Resfriadores de Amostra</b>	<b>23</b>
<b>Válvulas Redutoras de Pressão e/ou Temperatura</b>	<b>24</b>
<b>Válvulas de Controle On/Off</b>	<b>29</b>
<b>Válvulas de Segurança e/ou Alívio</b>	<b>31</b>

## Purgadores Termodinâmicos



Modelo  
MDT-420  
Microfundido

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - MDT-421 Vapor Superaquecido - MDT-422 Ar Comprimido - MDT-423
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	Aço Inox ASTM A 743 CA-40
Corpo	Aço Inox ASTM A 743 CA-40
Disco	Aço Inox AISI 420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
NDT-420  
Conexão Macho

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	16 Kgf/cm <sup>2</sup> a 350°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	50% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Disco	Aço Inox AISI 420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/4"
Conexões	Rosca Macho BSPT/NPT



Modelo  
MSDT-420  
Microfundido  
Com Filtro

### Condições de Operação

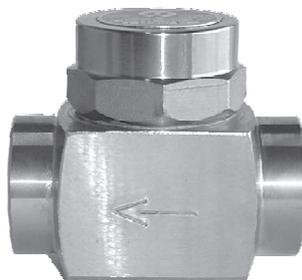
Fluidos	Vapor Saturado - MSDT-421 Vapor Superaquecido - MSDT-422 Ar Comprimido - MSDT-423
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
Com Bujão	MSDT-420N
Com Válvula Dreno	MSDT-420D

### Materiais

Tampa	Aço Inox ASTM A 743 CA-40
Corpo	Aço Inox ASTM A 743 CA-40
Internos	Aço Inox AISI 420/304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
NDT-420

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - NDT-421 Vapor Superaquecido - NDT-422 Ar Comprimido - NDT-423
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Disco	Aço Inox AISI 420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Purgadores Termodinâmicos

O funcionamento dos purgadores termodinâmicos se dá pela diferença de velocidade entre vapor e condensado na passagem pela sede. Essa ação ocorre quando a alta velocidade do condensado gera reevaporado e que fecha imediatamente o disco. Quando da condensação do vapor reevaporado sobre o disco a pressão do condensado eleva o disco e abre o purgador.

### Aplicação

Para drenagem do condensado em linhas de vapor saturado e superaquecido, separadores de umidade, linhas de traceamento e coletores distribuidores de vapor.

### Principais Características

- Trabalha em qualquer posição;
- Frequência de abertura variável em função da taxa de condensação;
- Material de alta resistência ao desgaste e corrosão;
- Possibilidade de substituir o disco sem necessidade de retirar o purgador da linha;
- Resistente a golpes de aríete.

### Falhas

As principais falhas dos purgadores termodinâmicos ocorrem geralmente por:

- Resíduos entre a sede e o disco (vazamentos);
- Desgaste da sede/disco (vazamentos);
- Entrada de ar dentro da câmara de reevaporação acima do disco (bloqueio).

### Golpe de Aríete

A grande formação de condensado ocorre na partida de um sistema de vapor, no momento em que toda a instalação se encontra fria.

Com o aumento da massa de condensado, poderá ocorrer a formação de uma barreira compacta, que se arrasta pela tubulação a altas velocidades. No momento que essa barreira compacta encontra um obstáculo (purgador, válvula, filtro ou mudanças de direção), o impacto causado por essa massa se dá de forma violenta, provocando alto nível de ruído e, pior, o rompimento de conexões e acessórios e também riscos aos operadores.

## Purgadores Termodinâmicos



Modelo  
SDT-420  
Com Filtro

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - SDT-421 Vapor Superaquecido - SDT-422 Ar Comprimido - SDT-423
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
Com Bujão	SDT-420N
Com Válvula Dreno	SDT-420D

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 420/304
Etiquetas	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
LDT-300  
Com Filtro  
Baixa Capacidade

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - LDT-301 Vapor Superaquecido - LDT-302
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 425°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
Com Bujão	LDT-300N
Com Válvula Dreno	LDT-300D

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 420/304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT



Modelo  
WDT-420  
Com Filtro

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - WDT-421 Vapor Superaquecido - WDT-422
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
Com Bujão	WDT-420N
Com Válvula Dreno	WDT-420D

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 420/304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
Haste	Aço Carbono SAE 1020
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Solda SW/BW



Modelo  
WDT-300  
Com Filtro  
Baixa Capacidade

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - WDT-301 Vapor Superaquecido - WDT-302
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 425°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
Com Bujão	WDT-300N
Com Válvula Dreno	WDT-300D

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 420/304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
Haste	Aço Carbono SAE 1020
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

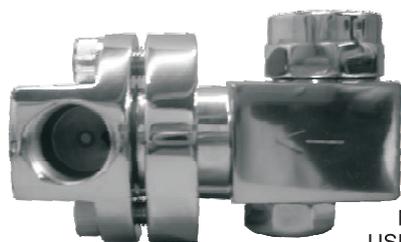
Diâmetro	1/2"
Conexões	Solda SW/BW

## Vapor Superaquecido

Vapor superaquecido é o vapor com temperatura acima da saturação, resultante do fornecimento de calor ao vapor saturado.

O vapor superaquecido é utilizado para movimentação de máquinas (turbinas, bombas, etc.), onde se deseja aproveitar a potência mecânica.

## Purgadores Termodinâmicos



Modelo  
USD-420  
Com Filtro



Modelo  
NDT-316L

## Vapor Sanitário

Purgadores para vapor sanitário, foram desenhados para satisfazer as normas de processamento de alimentos, indústrias farmacêuticas e indústrias de biotecnologia. Construídos em Aço Inox AISI 316L, esses purgadores suportam a natureza corrosiva do vapor deionizado.

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - USD-421 Vapor Superaquecido - USD-422 Ar Comprimido - USD-423
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
Com Bujão	USD-420N
Com Válvula Dreno	USD-420D

### Condições de Operação

Fluido	Vapor Sanitário
Pressão Máxima	16 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 316L
Corpo	Aço Inox AISI 316L
Disco	Aço Inox AISI 316L
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW Universal

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	* Tri-Clamp

\* Marca registrada da Ind. Tri-clover



Modelo  
DT-500  
Alta Vazão



Modelo  
DT-800  
Com Filtro  
Alta Pressão

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - DT-501 Vapor Superaquecido - DT-502
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 425°C
Pressão Mínima	0,7 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	50% da pressão de trabalho

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor Saturado - DT-801 Vapor Superaquecido - DT-802
Pressão Máxima	62 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Disco	Aço Inox AISI 420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

### Materiais

Tampa	Aço ASTM A 217 Gr WC6
Corpo	Aço ASTM A 217 Gr WC6
Disco	Aço Cromo Wr. 1.2379 Gr BD2
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Capa (Opcional)	Alumínio

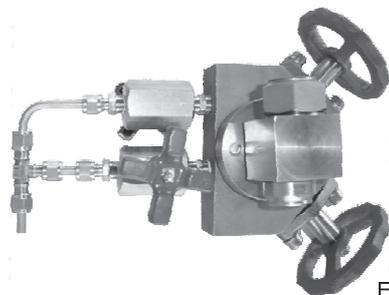
### Conexões

Diâmetro	1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

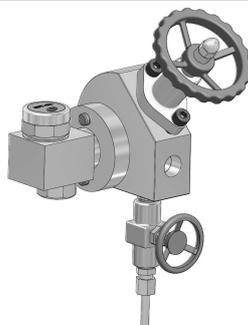
### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW

## Estação de Drenagem e Bloqueio



Modelo  
EBD-132



Modelo  
EBDS-132

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 400°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Corpo	Aço Inox AISI 304
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
Purgador USDT-420	Aço Inox AISI 420
* Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2" e 3/4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 400°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Corpo	Aço Inox AISI 304
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
Purgador USDT-420	Aço Inox AISI 420
* Capa (Opcional)	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2" e 3/4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW

## EBD-132

O EBD-132 é um conjunto de manobra do fluxo de condensado conjugado com um purgador termodinâmico, com conexão universal para facilitar a operação, manutenção e/ou reposição do purgador.

Na instalação de pontos de drenagem em linhas de vapor permite:

**1. Teste de alagamento.**  
Descarga atmosférica a montante do purgador.

**2. Teste de vazamento.**  
Descarga atmosférica a jusante do purgador.

**3. Bloqueio do purgador**  
Para manutenção e/ou reposição.

**4. Operação normal.**  
Descarga do purgador para linha de retorno.

O conjunto reúne as vantagens de:

- Facilidade de montagem e manutenção;

- Ausência de válvulas de bloqueio à montante e a jusante do purgador, diminuindo o espaço ocupado na linha;

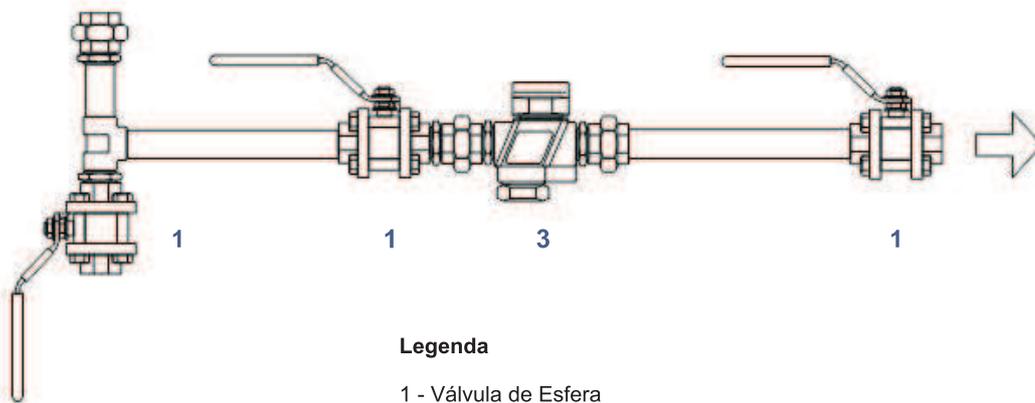
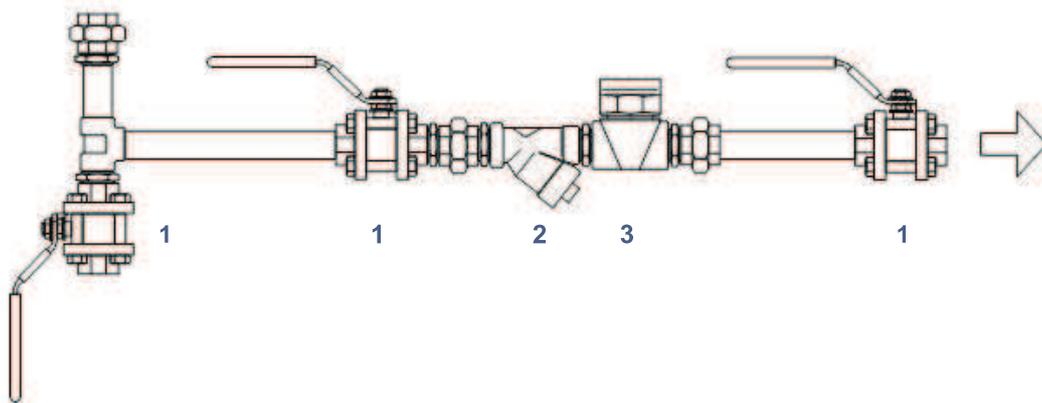
- Suas válvulas de bloqueio incorporadas facilitam a operação manual e inspeções, mesmo em regime.

## Tabela de Vazão para Purgadores Termodinâmicos

TABELA DE CAPACIDADE CONDENSADO (Kg/h) PURGADORES TERMODINAMICOS

Modelo	Diâmetro	Pressão Diferencial (Kgf/cm <sup>2</sup> )															
		0,8	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0	38,5	42,0	50,0	60,0	62,0
NDT-420	1/4"	0	110	200	230	310	380										
NDT-420	3/8"	0	110	200	230	310	380	400	420	480	500	500	530	550			
SDT-420	1/2"	170	280	390	490	580	630	700	720	780	800	800	810	820			
MDT-420		200	350	500	600	710	800	900	1000	1080	1150	1150	1250	1300			
MSDT-420	3/4"	300	590	800	1000	1175	1300	1430	1570	1680	1800	1800	1920	2050			
WDT-420		600	1450	1800	1970	2100	2200	2250	2300	2350	2360	2360	2380	2390			
DT-500	1"	600	1450	1800	1970	2100	2200	2250	2300	2350	2360	2360	2380	2390			
LDT-300	1/2"	0	50	80	90	100	100	100									
WDT-300		170	280	390	490	580	630										
NDT-316L	1/2"	170	280	390	490	580	630										
DT-800	1/2" - 3/4" - 1"	0	182	260	300	320	340	350	370	380	390	400	405	410	420	430	440
USDT-420	1/2"	170	280	390	490	580	630	700	720	780	800	800	810	820			
	3/4"	200	350	500	600	710	800	900	1000	1080	1150	1150	1250	1300			
	1"	300	590	800	1000	1175	1300	1430	1570	1680	1800	1800	1920	2050			
EBD-132 EBDS-132	1/2"	170	280	390	490	580	630	700	720	780	800	800	810	820			

## Instalação Típica para Purgador Termodinâmico



### Legenda

- 1 - Válvula de Esfera
- 2 - Filtro Y
- 3 - Purgador Termodinâmico

## Recomendações de Instalação de Termodinâmicos

Os purgadores termodinâmico são indicados à instalação em tubulações horizontais com a tampa voltada para cima. O purgador funciona e trabalha em qualquer posição, contudo sua vida útil será afetada se instalado em uma posição diferente da horizontal. Respeitar sempre o sentido de fluxo marcado no corpo do purgador. Válvulas de bloqueio deverão ser instaladas a montante e a jusante do purgador a fim de que possa ser isolado quando necessário. Se o purgador possui descarga para a atmosfera, direcioná-la para local seguro.

O disco do purgador e a sede são produzidos com alto grau de precisão a fim de conferir a perfeita vedação às altas pressões de trabalho. Quando o purgador estiver instalado a mais de dois metros (2m) de distância da tubulação vertical de drenagem, um sifão a montante do purgador pode melhorar a sua vida útil, já que se assegura que o purgador não receberá uma mistura de vapor e condensado.

Se a distância entre a aplicação e o ponto de drenagem for grande, é possível que o ar interrompa o fluxo do condensado entre a válvula e o purgador (o purgador fecha na presença do ar e não permite que o vapor entre na tubulação), sendo portanto, necessário drenar o ar das linhas.

## Purgador Eletrônico



Modelo PE-10

### Condições de Operação

Fluidos	Ar Comprimido e Gases
Pressão Máxima	14 Kgf/cm <sup>2</sup> a 60°C
Alimentação	110/220 Volts

### Materiais

Corpo	Alumínio
Temporizador Eletrônico	Plástico

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2" e 3/4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

## Purgador Eletrônico

Purgador eletrônico para ar comprimido e outros gases, eliminam condensado e óleo de vasos de ar comprimido, compressores e separadores de umidade. Devem ser utilizados em sistemas onde o ar comprimido apresenta grande quantidade de óleo. Sua descarga em alta velocidade permite a retirada do óleo e condensado.

Classe de Qualidade	Tamanho das Partículas em micron	Ponto de orvalho pressurizado °F (°C) (ppm vol.) a 7bar g	ÓLEO (incluindo vapor) ppm
1	0,1	-94°F (-70°C) 0,3	0,01
2	1	-40°F (-40°C) 16	0,1
3	5	-4°F (-20°C) 128	1,0
4	15	+37,4°F (+3°C) 940	5
5	40	+44,6°F (+7°C) 1240	25
6	-	+50°F (+10°C) 1500	-

## Purgadores de Bóia



Modelo  
FTA-170

### Condições de Operação

Fluido	Ar Comprimido
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Dif. Pressão Máx.	FTA-171 - PMO 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 198°C
	FTA-172 - PMO 10,5 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 183°C
	FTA-173 - PMO 4,5 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 155°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
FTV-270

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Dif. Pressão Máx.	FTV-271 - PMO 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 198°C
	FTV-272 - PMO 10,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 180°C
	FTV-273 - PMO 4,5 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 155°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
	*Eliminador Bimetálico de Ar - EAR (Opcional)
	*Eliminador de Vapor Preso - EVP (Opcional)

### Conexões

Diâmetro	1", 1 1/2" e 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
FTV-170

### Condições de Operação

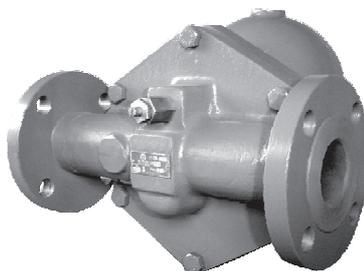
Fluido	Vapor
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Dif. Pressão Máx.	FTV-171 - PMO 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 198°C
	FTV-172 - PMO 10,5 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 183°C
	FTV-171 - PMO 4,5 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 155°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
	*Eliminador Bimetálico de Ar - EAR (Opcional)
	*Eliminador de Vapor Preso - EVP (Opcional)

### Conexões

Diâmetro	1/2" e 3/4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
FTV-370

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	1" - 32 Kgf/cm <sup>2</sup> a 237°C
	1 1/2" e 2" - 21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 224°C
Dif. Pressão Máx.	FTV-370 - PMO 32,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 237°C
	FTV-371 - PMO 21,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 224°C
	FTV-372 - PMO 10,0 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 180°C
	FTV-373 - PMO 4,5 Kgf/cm <sup>2</sup> TMO 155°C

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
	*Eliminador Bimetálico de Ar - EAR (Opcional)
	*Eliminador de Vapor Preso - EVP (Opcional)

### Conexões

Diâmetro	1", 1 1/2" e 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Solda SW/BW
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Purgadores de Bóia

Operam em função da diferença de densidade entre vapor e o condensado. Essa diferença faz atuar um elemento (bóia) que se movimenta em um sentido, atuando sobre o orifício de descarga. Descarregam o condensado assim que este se forma e é de fácil manutenção.

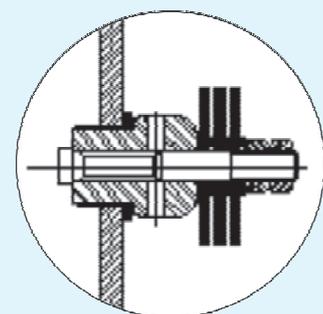
O orifício de descarga encontra-se abaixo do nível de condensado, prevenindo assim, contra a passagem de vapor vivo. Podem ser opcionalmente fornecidos com elemento termostático e/ou eliminador de ar ou liberador de vapor preso.

### Aplicação

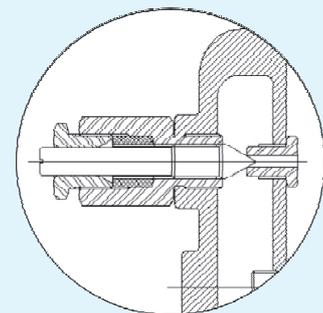
Recomendados para trocadores de calor, tanques serpentinados, camisas, cilindros secadores. Quando o purgador é instalado distante do ponto de drenagem ou com aplicações com tubo pescador em digestores ou cilindros secadores é imprescindível os elementos EVP e EAR.

### Principais Características

- Obturador de esfera guiada aumenta a vazão e minimiza desgaste por atrito;
- Calota removível permite acesso fácil ao conjunto regulador, sem necessidade de desmontar o corpo da linha;
- Manutenção mínima;
- Grande versatilidade de conexões;
- Descarga de condensado a temperatura de vapor saturado;

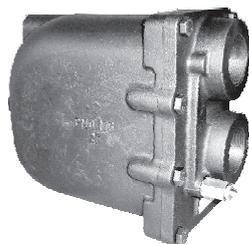


Subconj. Eliminador Termostático de Ar (EAR)



Subconj. Eliminador de Vapor Preso (EVP)

## Purgadores de Bóia



Modelo  
FTV-120



Modelo  
FTV-150

## Purgadores de Bóia

Os purgadores da série FTV-120 e FTV-150 foram especialmente projetados para a drenagem de altas vazões de condensados dos equipamentos da indústria sucroalcooleira como pré-aquecedores, aquecedores, secadores, evaporadores, calandras e outros.

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	12,3 Kgf/cm <sup>2</sup> a 240°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Eliminador Bimetálico de Ar - EAR (Opcional)	
*Eliminador de Vapor Preso - EVP (Opcional)	
*Visor de Nível Externo (Opcional)	

### Conexões

Diâmetro	2", 2 1/2" e 3"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	2,0 Kgf/cm <sup>2</sup> a 200°C

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 283 GrC
Corpo	Aço Carbono ASTM A 283 GrC
Placa de Orifício	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Visor de Nível Externo (Opcional)	

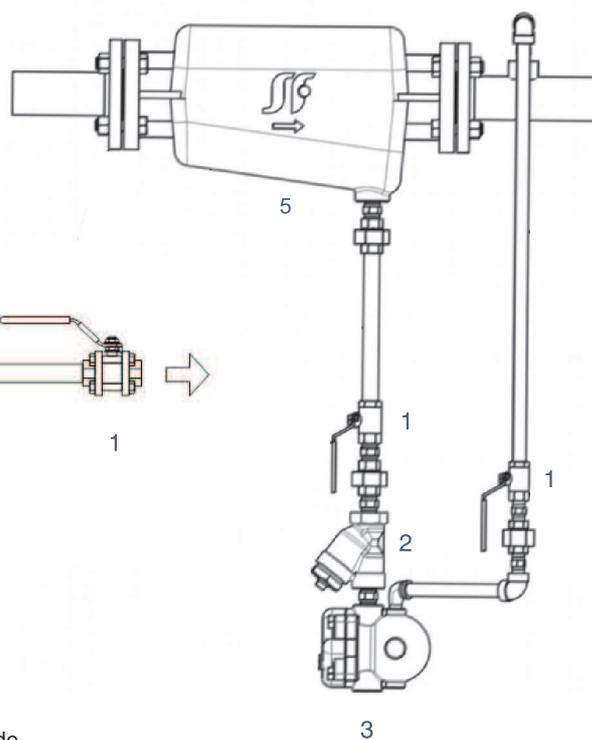
### Conexões

Diâmetro	4" e 6"
Conexões	Flanges Conf. Norma ANSI B 16.5 - 150#

## Instalação Típica para Purgador de Bóia



### Instalação para Linhas de Ar Comprimido



### Legenda

- 1 - Válvula de Esfera
- 2 - Filtro Y
- 3 - Purgador de Bóia
- 4 - Visor Retentor
- 5 - Separador de Umidade

## Tabela de Vazão para Purgadores de Bóia

SÉRIE	MODELO	DIÂMETRO	SEDE	PRESSÃO DIFERENCIAL ΔP (Kgf/cm <sup>2</sup> ) x Q (Kg/h)															
				0,1	0,4	0,7	1,1	1,4	2,1	3,5	4,2	7,1	10,0	12,3	14,2	21,0	24,7	32,0	
 FTV-170	FTV-171	1/2" ou 3/4"	5/64"	23	41	57	71	84	103	141	152	191	222	240	252				
	FTV-171	1"	5/32"	38	69	99	111	134	157	178	189	221	268	297	301				
	FTV-172	1/2" ou 3/4"	7/64"	63	91	126	150	175	216	273	296	376	410						
	FTV-172	1"	15/64"	140	210	298	311	400	412	508	600	703	800						
	FTV-173	1/2" ou 3/4"	5/32"	159	220	273	298	336	380	446	485								
	FTV-173	1"	9/32"	300	520	600	711	760	890	1.020	1.230								
 FTV-270	FTV-271	1"	5/32"	133	202	276	331	377	453	571	620	780	923	1.004	1.067				
	FTV-271	1 1/2"	13/32"	502	778	1.083	1.315	1.508	1.830	2.335	2.547	3.250	3.880	4.245	4.524				
	FTV-271	2"	43/64"	1.000	1.552	2.165	2.630	3.020	3.669	4.688	5.117	66.539	7.815	8.553	9.120				
	FTV-272	1"	15/64"	215	325	444	533	607	729	918	997	1.256	1.485						
	FTV-272	1 1/2"	29/64"	783	1.212	1.687	2.047	2.349	2.850	3.636	3.967	5.061	6.043						
	FTV-272	2"	53/64"	2.155	3.337	4.644	5.636	6.465	7.845	10.010	10.920	13.934	16.636						
	FTV-273	1"	9/32"	500	756	1.034	1.241	1.414	1.698	2.138	2.321								
	FTV-273	1 1/2"	9/16"	1.585	2.454	3.415	4.144	4.754	5.769	7.361	8.030								
	FTV-273	2"	19/64"	5.357	8.293	11.543	14.006	16.066	19.495	24.873	27.280								
 FTV-370	FTV-370	1"	1/8"	80	124	172	208	239	290	369	402	513	612	669	713	864	930	1.065	
	FTV-371	1"	5/32"	124	191	266	322	369	448	571	622	793	946	1.035	1.103	1.337			
	FTV-371	1 1/2"	13/32"	502	776	1.079	1.308	1.500	1.819	2.318	2.528	3.222	3.844	4.202	4.478	5.430			
	FTV-371	2"	43/64"	1.000	1.545	2.148	2.604	2.985	3.620	4.613	5.030	6.412	7.650	8.365	8.912	10.805			
	FTV-372	1"	15/64"	245	378	526	637	731	886	1.129	1.231	1.569	1.872						
	FTV-372	1 1/2"	29/64"	800	1.236	1.718	2.083	2.388	2.895	3.690	4.025	5.130	6.120						
	FTV-372	2"	53/64"	2.077	3.210	4.461	5.409	6.200	7.518	9.582	10.450	13.318	15.890						
	FTV-373	1"	9/32"	466	719	1.000	1.212	1.390	1.685	2.148	2.342								
		FTV-373	1 1/2"	9/16"	1.553	2.400	3.335	4.044	4.636	5.621	7.164	7.812							
	FTV-373	2"	19/64"	5.397	8.340	11.591	14.053	16.110	19.533	24.897	27.150								
 FTV-120	FTV-120	2"	1 1/2"	9.171	11.236	13.052	14.017	14.982	16.182	18.387	19.023	21.338	23.097	23.863					
	FTV-120	2 1/2"	2 1/8"	20.884	25.197	29.056	30.759	32.461	35.185	39.952	41.223	45.627	48.388	50.181					
	FTV-120	3"	2 1/8"	20.884	25.197	29.056	30.759	32.461	35.185	39.952	41.223	45.627	48.388	50.181					
 FTV-150	FTV-150A	4"	1/2"	22.300	27.400	32.200	34.700	37.000	40.700										
	FTV-150B	4"	3/4"	24.100	30.300	36.200	39.500	42.600	47.600										
	FTV-150C	4"	1"	26.600	34.200	41.800	46.300	50.500	57.200										
	FTV-150D	4"	1 1/2"	33.700	45.400	57.700	65.800	72.900	84.800										
	FTV-150E	6"	2"	43.600	61.200	79.900	93.100	14.400	123.300										
	FTV-150F	6"	2 1/2"	56.400	81.400	108.600	128.100	144.900	172.900										

\*Para o modelo FTA-170 as vazões correspondem às do modelo FTV-170

## Purgadores Bimetálicos



Modelo BMT-20



Modelo BM-140 Alta Pressão

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	20 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

\* Descarga abaixo da temperatura do vapor saturado.

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 304
Corpo	Aço Inox AISI 304
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	140 Kgf/cm <sup>2</sup> a 550°C
Pressão Mínima	25 Kgf/cm <sup>2</sup>

\* Descarga abaixo da temperatura do vapor saturado.

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 217 WC9
Corpo	Aço Carbono ASTM A 217 WC9
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Solda SW/BW
	Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

### Purgadores Bimetálicos

Recomendados para sistemas e equipamentos onde o represamento de condensado não seja problemático ou onde utiliza-se o calor sensível do condensado para aquecimento.

Devem ser aplicados como eliminadores de ar em pontos altos de linhas de vapor e equipamentos encamisados.

## Purgadores de Balde Invertido



Modelo  
IBF-110  
Com Filtro

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	16 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
IBS-131  
Selado

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	30 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 304
Corpo	Aço Inox AISI 304
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiquetas	Aço Inox AISI 304/420

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW Universal Flanges Adaptadas Conf. Norma DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
IBD-110  
IBD-130  
IBD-131

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima - IBD-110	16 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C
Pressão Máxima - IBD-130/131	30 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C

### Materiais

Tampa e Corpo - IBD-110	FoFo Nodular GGG 40.3
Tampa e Corpo - IBD-130	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo - IBD-131	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
*Eliminador de Vapor Preso - EVP (Opcional)	

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Purgadores de Balde Invertido

Operam em função da diferença de densidade entre vapor e o condensado. Essa diferença faz atuar um elemento (balde invertido) que se movimenta em um sentido, atuando sobre o orifício de descarga.

Descarregam o condensado assim que este se forma e é de fácil manutenção.

Os purgadores de balde invertido são os mais robustos dentre os tipos mecânicos e descarregam o condensado intermitentemente. São a melhor opção onde exista o risco de golpes de aríete e a necessidade de grande capacidade de descarga do condensado.

### Aplicação

Recomendados para trocadores de calor, tanques serpenteados, camisas, cilindros secadores, principalmente sujeitos a golpes de aríete.

### Principais Características

- Obturador de esfera guiada aumenta a vazão e minimiza desgaste por atrito;

- Calota removível permite acesso fácil ao conjunto regulador, sem necessidade de desmontar o corpo da linha;

- Manutenção mínima;

- Grande versatilidade de conexões;

- Descarga de condensado a temperatura de vapor saturado;

- Fácil manutenção.

## Tabela de Vazão para Purgadores de Balde Invertido

MODELO	DIÂMETRO	PRESSÃO DIFERENCIAL $\Delta P$ (Kgf/cm <sup>2</sup> ) x Q (Kg/h)														
		0,8	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	17	20	25	30
IBF-110-4R IBF-131-4R	1/2" e 3/4"	-	280	390	470	530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IBF-110-8R IBF-131-8R	1/2" e 3/4"	-	190	260	320	360	400	430	500	-	-	-	-	-	-	-
IBF-110-12R IBF-131-12R	1/2" e 3/4"	-	160	220	260	290	320	360	400	440	490	-	-	-	-	-
IBD-110-12R IBD-130-12R	1/2" e 3/4"	68	80	120	135	170	185	200	225	250	275	-	-	-	-	-
IBD-131-12R	1"	125	160	220	260	290	320	360	400	440	490	-	-	-	-	-
IBD-110-17,6R	1/2" e 3/4"	-	65	90	110	135	145	150	170	175	200	215	230	-	-	-
	1"	-	78	108	132	162	174	180	204	210	240	258	276	-	-	-
IBD-130-30R IBD-131-30R	1/2" e 3/4"	-	-	65	75	85	90	95	105	115	125	135	140	145	150	155
	1"	-	-	78	90	102	108	114	126	138	150	162	168	174	180	186
IBS 131 - 12R e 12U	1/2" e 3/4"	68	80	120	135	170	185	200	225	250	275	-	-	-	-	-
IBS 131 - 30R e 30U	1/2" e 3/4"	-	-	65	75	85	90	95	105	115	125	135	137	140	145	150

## Purgadores Termostáticos e/ou Eliminadores de Ar para Vapor



Modelo  
HTT-22

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	22 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
* Descarga abaixo da temperatura do vapor saturado.	

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/8"
Conexões	Rosca BSPT/NPT



Modelo  
ATT-22

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	22 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
* Descarga abaixo da temperatura do vapor saturado.	

### Materiais

Tampa	Aço Inox ASTM A 743 CA-40
Corpo	Aço Inox ASTM A 743 CA-40
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

### Eliminador de Ar para Vapor

Os eliminadores de ar diferenciam a temperatura mais baixa do ar e condensado permitindo a sua drenagem sem que o vapor que está a uma temperatura mais alta seja descarregado.

### Aplicação

Recomenda-se a utilização de eliminadores de ar termostáticos em equipamentos encamisados, finais de linha e pontos altos da tubulação para permitir uma perfeita troca térmica.

## Purgadores Termostáticos e/ou Eliminadores de Ar para Vapor



Modelo  
STT-22



Modelo  
STT-22SN

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	22 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
* Descarga abaixo da temperatura do vapor saturado.	

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 420
Corpo	Aço Inox AISI 420
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

### Condições de Operação

Fluido	Vapor Sanitário
Pressão Máxima	10 Kgf/cm <sup>2</sup> a 177°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho
* Descarga abaixo da temperatura do vapor saturado.	

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 316L
Corpo	Aço Inox AISI 316L
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Tri-Clamp

## Eliminadores de Ar para Líquidos



Modelo  
EA-200



Modelo  
EA-250

### Condições de Operação

Fluido	Líquidos
Pressão Máxima	14 Kgf/cm <sup>2</sup> a 105°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304
Bóia	Poliétileno

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

### Condições de Operação

Fluido	Líquidos
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

## Purgadores Termostáticos

Os purgadores termostáticos, descarregam o condensado abaixo da temperatura do vapor saturado à pressão de trabalho.

### Aplicação

Recomendados para sistemas e equipamentos onde o represamento de condensado não seja problemático ou onde utiliza-se o calor sensível do condensado para aquecimento. Devem ser aplicados como eliminadores de ar em pontos altos de linhas de vapor e equipamentos encamisados.

## Eliminadores de Ar para Líquidos

### Aplicação

Para a desaeração de linhas de líquidos e tanque de combustível, através de mecanismo de bóia que modula a abertura da sede, para eliminar bolsões de ar que comprometem a circulação de líquido, cavitação em bombas, etc.

### Recomendações de Instalação

Os eliminadores automáticos para líquidos, foram especialmente desenhados para a eliminação de ar em instalações de fluidos em geral.

Devem ser instalados nos pontos mais altos das tubulações de fluidos e onde possa haver a formação de bolsões de ar que irão prejudicar o fluxo do fluido.

## Separadores de Umidade



Modelo  
SVU-42C

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido e Gases
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 425°C

### Materiais

Corpo	Aço Carbono ASTM A 106 gr.B Sch.40
Tampa	Aço Carbono ASTM A 285 gr.C
Internos	Aço Carbono ASTM A 285 gr.C
Etiqueta	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 8"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc. Dreno BSPT/NPT



Modelo  
SVU-200

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido e Gases
Pressão Máxima	14 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C

### Materiais

Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	FoFo Nodular GGG 40.3

### Conexões

Diâmetro	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Dreno BSPT/NPT

## Separadores Umidade

### Aplicação

Para eliminar condensado e/ou gotículas em suspensão, assim como outras impurezas, em instalações de vapor, ar comprimido ou outros gases.

Os separadores de umidade permitem um vapor e ar comprimido secos evitando ou prevenindo o desgaste de ferramentas e equipamentos pneumáticos respectivamente.

## Instalação Típica para Separador de Umidade



Modelo  
SHU-250

### Condições de Operação

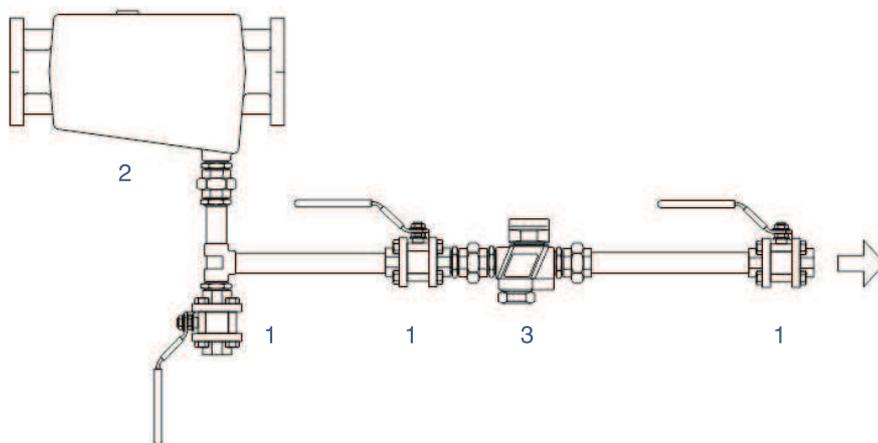
Fluidos	Vapor, Ar Comprimido e Gases
Pressão Máxima	14 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C

### Materiais

Corpos	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	FoFo Nodular GGG 40.3

### Conexões

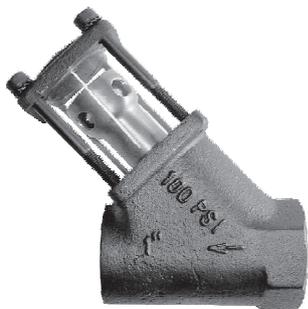
Diâmetro	1 1/2" a 6"
Conexões	Flanges Conf. Norma DIN, ANSI, ABNT, etc. Dreno BSPT/NPT



### Legenda

- 1 - Válvula de Esfera
- 2 - Separador de Umidade
- 3 - Purgador Termodinâmico

## Visores de Fluxo



Modelo  
SG-10

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima	3,5 Kgf/cm <sup>2</sup> a 148°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Vidro	Borossilicato
Internos	Cobre/Aço Inox AISI 420

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT



Janela Simples

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima	7,0 Kgf/cm <sup>2</sup> a 40°C
Pressão Mínima	3,5 Kgf/cm <sup>2</sup> a 135°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Vidro	Cristal ou Borossilicato

### Conexões

Diâmetro - Janela Simples	3/8", 1/2", 3/4" e 1"
Diâmetro - Janela Dupla	1 1/2" e 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.	



Modelo  
VSF-110  
VSF-130  
VSF-131  
VSF-132

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima - FoFo Nodular	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Pressão Máxima - Aço Carbono/Aço Inox	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 316°C

### Materiais

Tampa e Corpo - VSF-110	FoFo Nodular GGG 40.3
Tampa e Corpo - VSF-130	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo - VSF-131	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tampa e Corpo - VSF-132	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Vidro	Borossilicato

### Conexões

Diâmetro	1 1/2" a 6"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
VSR-131

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 300°C

### Materiais

Tampa	Aço Inox ASTM A 351 CF8
Corpo	Aço Inox ASTM A 351 CF8
Vidro	Cristal ou Borossilicato

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
Solda SW/BW	
Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.	

## Visores Fluxo

### Aplicação

Para verificação das condições de fluxo no interior de tubulações, com fluidos líquidos e gasosos de pH até 10.

Para observar o deslocamento de qualquer fluido, em uma tubulação instalado a jusante de purgadores, que descarregam para linha de retorno, possibilitam verificar se os mesmos estão operando corretamente.

## Silenciador



Modelo  
SL-131

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Ar Comprimido
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C

### Materiais

Corpo	Aço Inox AISI 304
Internos	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

## Válvula Start-up



Modelo  
VDC-22

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 250°C
Pressão Mínima	0,25 Kgf/cm <sup>2</sup>
Contra Pressão Máxima	80% da pressão de trabalho

### Materiais

Tampa	Aço Inox AISI 304
Corpo	Aço Inox AISI 304
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiquetas	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" e 3/4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.	

## Silenciadores

O silenciador é uma unidade compacta projetada para ser instalada na saída de purgadores de vapor ou ar comprimido com descarga para a atmosfera.

O silenciador diminui o ruído excessivo causado pela descarga em alta velocidade do condensado.

Pode ser instalado em qualquer purgador de descarga intermitente, como os termodinâmicos, de balde invertido e de pressão balanceada. O silenciador chega a proporcionar uma redução de mais de até 80% do nível de ruído, causado pela descarga.

## Válvula Start-up

Válvula de Start-up para drenagem rápida de condensado e ar durante a partida de sistemas de vapor. Também utilizada em sistemas com controle de temperatura auxiliando o purgador a remover todo o condensado presente.

Fornecida com filtro incorporado e teste manual.

Pressão de fechamento ajustável de 0,8 à 2 Kgf/cm<sup>2</sup>.

## Bomba de Condensado



Modelo  
SFPOP-10

### Condições de Operação

Fluido	Condensado
Pressão Máxima	25 Kgf/cm <sup>2</sup> a 200°C
Pressão Operação	0,5 a 8,6 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Corpo	Aço Carbono
Tampa	Aço Carbono
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Válvula de Retenção VRD-132	
Válvula Redutora de Pressão DAV-17	
Visor de Nível Externo	
Contador de Batidas	

### Conexões

Diâmetro	1" a 3"x2"
Conexões	Flanges Conf. Norma ANSI 150#

## Tabela de Vazão para Bomba

Tabela de Vazão (Kg/h de Condensado)					
Pressão Operação (Kgf/cm <sup>2</sup> )	Contra Pressão (Kgf/cm <sup>2</sup> )	1"	1 1/2"	2"	3" x 2"
8	1,05	1.210	2.183	3.116	5.258
	2,81	1.117	2.091	2.932	4.920
	4,21	1.066	1.999	2.788	4.743
7	1,05	1.210	2.132	3.065	5.207
	2,81	1.117	1.948	2.829	4.828
	4,21	1.025	1.681	2.696	4.602
5	1,05	1.158	1.948	3.065	5.207
	2,81	1.117	1.763	2.696	4.561
	4,21	923	1.579	2.327	3.946
4	0,70	1.117	1.855	2.973	5.023
	1,76	1.066	1.722	2.696	4.561
	2,81	923	1.486	2.224	3.813
2	0,35	1.066	1.948	2.829	4.828
	0,70	974	1.814	2.604	4.459
	1,05	923	1.538	2.368	4.039
1	0,35	923	1.538	2.368	4.039
	0,14	841	1.343	1.907	3.260
0,35	0,14	743	1.251	1.763	2.880

\* Coluna de Alimentação de 30 cm.

## Bomba de Condensado

A bomba SFPOP é usada para transferir líquidos de reservatórios submetidos à baixa pressão ou mesmo vácuo e linhas de retorno, ou ainda, transferir líquidos de reservatórios de níveis inferiores para outros de níveis superiores.

A bomba SFPOP10 pode ser operada com vapor e ar comprimido, trabalhando somente quando houver líquido a ser bombeado.

A SFPOP é recomendada para a drenagem de evaporadores, sistemas submetidos a vácuo, condensadores, turbinas e qualquer outra instalação para transferência de fluidos e em ambientes com atmosfera explosiva.

## Válvulas de Retenção



Modelo  
VRD-132

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	40 Kgf/cm <sup>2</sup> a 400°C

### Materiais

Corpo	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Internos	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 6"
Conexões	Montagem entre flanges



Modelo  
VRT-132

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	40 Kgf/cm <sup>2</sup> a 400°C

### Materiais

Tampa	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Corpo	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Internos	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

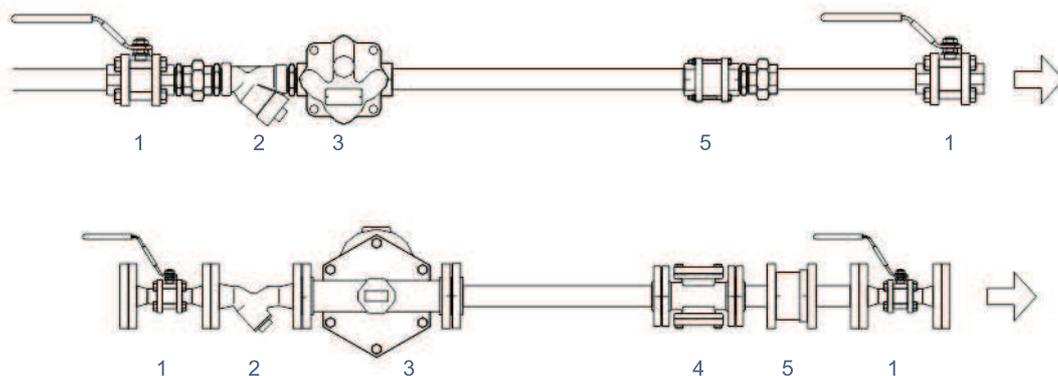
Diâmetro	1/2" a 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW

## Válvulas de Retenção

### Aplicação

Para impedir o retorno de líquidos, gases ou vapor em tubulações. Indicadas também, para serem aplicadas como válvulas de pé em linhas de bombeamento ou quebra vácuo.

## Instalação Típica para Válvula de Retenção



### Legenda

- 1 - Válvula de Esfera
- 2 - Filtro Y
- 3 - Purgador de Bóia
- 4 - Visor de Fluxo
- 5 - Válvula de Retenção

## Válvulas Globo Pistão



Modelo  
VGP-130

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 400°C

### Materiais

Castelo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304
Volante	FoFo Nodular GGG 40.3
Gaiola	FoFo Nodular GGG 40.3

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW



Modelo  
VGP-130

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 400°C

### Materiais

Castelo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304
Volante	FoFo Nodular GGG 40.3
Gaiola	FoFo Nodular GGG 40.3

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 2"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Válvulas de Esfera



Modelo  
VE-130RT  
VE-131RT  
VE-132RT

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 240°C
PP - Passagem Plena	
PR - Passagem Reduzida	

### Materiais

Tampa e Corpo - VE-130RT	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo - VE-131RT	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tampa e Corpo - VE-132RT	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Internos	Aço Inox
Sede	PTFE Reforçado

### Conexões

Diâmetro	1/4" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW



Modelo  
VE-130FB  
VE-131FB  
VE-132FB

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 240°C
PP - Passagem Plena	

### Materiais

Tampa e Corpo VE-130FB	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo VE-131FB	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tampa e Corpo VE-132FB	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Internos	Aço Inox
Sede	PTFE Reforçado

### Conexões

Diâmetro	2" a 6"
Conexões	Flanges Conf. Normas ANSI 150# ou 300#

## Válvulas Globo Pistão

As válvulas globo pistão são a evolução das válvulas globo convencionais, para aplicações em sistemas de vapor e fluidos diversos.

O princípio de fechamento ocorre com a introdução de um pistão cilíndrico em dois anéis resilientes separados por uma gaiola (vedação radial).

As válvulas de bloqueio, além do uso em bloqueio, oferecem ótima performance para controle. Podem ser instaladas em qualquer posição.

Indicadas para a utilização na indústria, em pontos que necessitam de um bloqueio eficiente do fluido, essenciais para vapor, óleos, ácidos, álcalis e gases.

## Válvulas de Esfera

### Aplicação

As válvulas de esfera são indicadas para utilização de diversos líquidos, gases e vapores em ampla faixa de temperatura e pressão conforme norma ASME B 16.34.

### Principais Características

- Acionamento por apenas um quarto de volta (90°) reduzindo o tempo de abertura e fechamento da válvula;
- Construção Bipartida que elimina alto torque de operação e evita danos as sedes;
- Construção Tripartida (corpo e duas tampas) facilitando a manutenção sem a necessidade de desconectar as extremidades da linha;
- Haste a prova de expulsão oferecendo maior segurança quando em operação, e manutenção da gaxeta;
- Vedações disponíveis em PTFE e COMPL;
- Disponível também na construção com dupla vedação o que proporciona maior segurança quando utilizadas em linhas de vapor;
- Instalação em qualquer posição.

## Filtros Tipo "Y"



Modelo  
Y-110

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima para Vapor	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Pressão Máxima para Água	28,1 Kgf/cm <sup>2</sup> a 30°C

### Materiais

Plug	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	1/4" a 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.	



Modelo  
Y-120R

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima para Vapor	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Pressão Máxima para Água	28,1 Kgf/cm <sup>2</sup> a 30°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	2 1/2" e 3"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.	



Modelo  
Y-130  
Y-131  
Y-132

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima para Vapor	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Máxima para Água	100 Kgf/cm <sup>2</sup> a 38°C

### Materiais

Plug e Corpo - Y-130	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Plug e Corpo - Y-131	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Plug e Corpo - Y-132	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	1/4" a 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
Solda SW/BW	
Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.	



Modelo  
Y-140  
Y-141  
Y-142

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima para Vapor	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Máxima para Água	100 Kgf/cm <sup>2</sup> a 38°C

### Materiais

Tampa e Corpo - Y-140	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo - Y-141	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tampa e Corpo - Y-142	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 1 1/2"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Filtros Tipo "Y"

### Aplicação

Para remoção de partículas sólidas de fluidos líquidos ou gasosos em tubulações industriais.

Tipo	CHAPAS PERFURADAS			
	Especificação da Chapa		Número de furos por cm <sup>2</sup>	
Diâmetro das Perfurações	Microns	Distância entre centros de furos (mm)	Área Aberta	Número de furos por cm <sup>2</sup>
0,5	500	1,0	20%	100
0,8	800	1,6	23%	46
1,2	1.200	2,2	27%	24
1,6	1.600	3,0	26%	13
2,0	2.000	3,0	40%	13
3,2	3.200	5,0	36%	5

Tipo	MALHAS		
	Abertura da Malha	Especificação da Malha	
Malha	mm	Microns	Área Aberta
300	0,049	49	31,7%
200	0,077	77	33,6%
100	0,154	154	36%
80	0,187	187	36%
60	0,250	250	34%

## Filtros Tipo “Y”



Modelo  
Y-150  
Y-151  
Y-152

### Condições de Operação

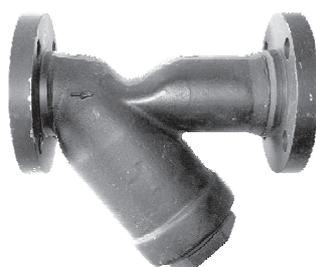
Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima para Vapor	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Pressão Máxima para Água	100 Kgf/cm <sup>2</sup> a 38°C

### Materiais

Tampa e Corpo - Y-150	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo - Y-151	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tampa e Corpo - Y-152	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	2" a 20"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
Y-160  
Y-165

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima para Vapor	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 218°C
Pressão Máxima para Água	28,1 Kgf/cm <sup>2</sup> a 30°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	2" a 20"
Conexões	Flanges Conf. Norma DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Filtro Tipo “Y” Alta Pressão



Modelo  
Y-131-IS

### Condições de Operação

Fluidos	Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	10 Kgf/cm <sup>2</sup> a 38°C
Indica saturação a partir de 0,3 Kgf/cm <sup>2</sup> de Pressão Dif.	

### Materiais

Plug	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Corpo	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tela	Aço Inox AISI 304/316
Indicador de Pressão Diferencial	Nylon Transparente
*Dreno - Válvula de Esfera 3/8" (Opcional)	

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT



Modelo  
Y-2000

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor
Pressão Máxima	140 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 217 WC9
Corpo	Aço Carbono ASTM A 217 WC9
Tela	Aço Inox AISI 304/316

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Solda SW/BW

## Filtros Tipo Y

O filtro tipo Y é basicamente utilizado para a proteção de equipamentos como:

- Bombas;
- Válvulas de Controle;
- Sistemas de refrigeração e outros;
- Sistemas de drenagem.

Esta linha de filtros Y atende aos mais diversos tipos de plantas industriais.

O filtro tipo Y possui baixa resistência a passagem do fluido (passagem reta) resultando em uma baixa perda de carga.

Podem ser fornecidos nos mais variados graus de filtragem.

Utilizados para retirada de partículas também em aplicações de produtos viscosos. Disponíveis para diversas vazões, com telas em aço inox para retirada de partículas.

### Aplicação

- Água potável;
- Água industrial;
- Óleos em geral;
- Líquidos;
- Fluidos utilizados em indústria alimentícia e química, dentre outras;
- Vapor;
- Condensado.

## Filtro Tipo Cesto



Modelo  
FC-110  
FC-130  
FC-131  
FC-132

## Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima FC-110	12 Kgf/cm <sup>2</sup> a 120°C
Pressão Máxima FC-130/131/132	34 Kgf/cm <sup>2</sup> a 200°C

## Materiais

Tampa e Corpo - FC-110	FoFo Nodular GGG 40.3
Tampa e Corpo - FC-130	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Tampa e Corpo - FC-131	Aço Inox ASTM A 304 CF8
Tampa e Corpo - FC-132	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Cesto	Aço Inox AISI 304/316

## Conexões

Diâmetro	1" a 8"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Tanque Flash



Modelo  
TF-500

## Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máx. Operação	10 Kgf/cm <sup>2</sup> a 184°C
Pressão Máx. Corpo	16 Kgf/cm <sup>2</sup> a 300°C

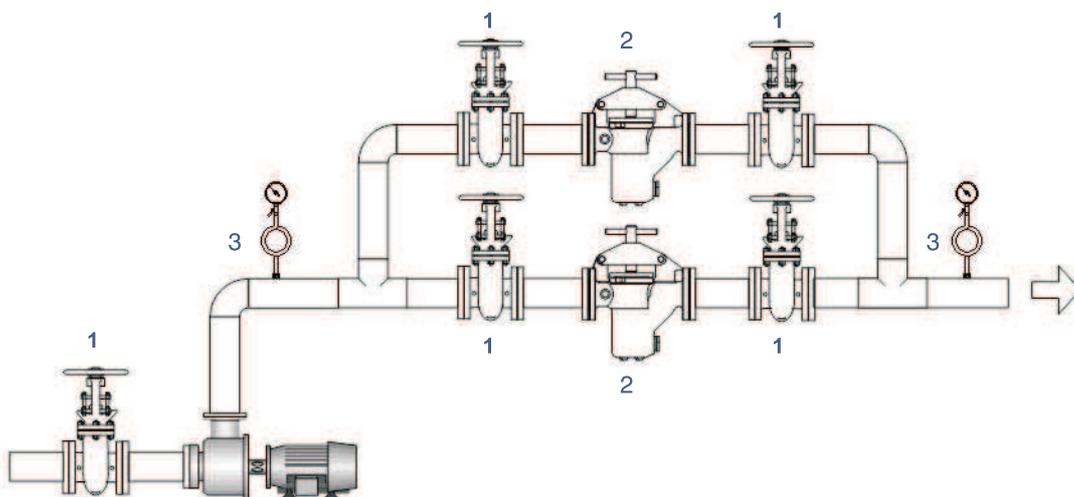
## Materiais

Corpo	Aço Carbono
Flanges	Aço Carbono
Válv. Segurança - VSA-110	FoFo Nodular GGG 40.3
Tubo Sifão Tipo Cachimbo	Latão
Válvula de Pulsação	Latão
Manômetro	Aço Inox

## Conexões

Diâmetro	2 1/2", 4", 5" e 6"
Conexões	Flanges Conf. Norma ANSI B 16.5 150#

## Instalação Típica para Filtro Tipo Cesto



### Legenda

- 1 - Válvula Globo
- 2 - Filtro Cesto
- 3 - Conjunto Manômetro

## Filtros Tipo Cesto

O filtro tipo cesto é basicamente utilizado para a proteção de equipamentos como:

- Bombas;
- Medidores de vazão;
- Bicos spray;
- Sistemas de refrigeração e outros.

Esta linha de filtros atende aos mais diversos tipos de plantas industriais:

- Química;
- Petroquímica;
- Farmacêutica;
- Alimentícia;
- Hidrelétricas;
- Termelétricas;
- Papel e celulose, etc.

O filtro tipo cesto dispensa o uso de qualquer ferramenta para sua manutenção e possuem uma construção bastante simples e robusta. A vedação da tampa através de um anel o-ring, garante perfeita vedação com mínimo de aperto.

### Aplicação

Para filtragem de qualquer fluido em tubulações industriais.

### Principais Características

- Menor perda de carga/maior eficiência;
- Fechamento rápido;
- Menor frequência de manutenção;
- Construção simples e robusta;
- Limpeza sem necessidade de esvaziar o corpo do filtro;
- Facilidade da retirada e limpeza do cesto.

### Tanque Flash

Os tanques de reevaporação são aplicados no reaproveitamento da energia do condensado em instalações de vapor, antes de retorná-lo à caldeira ou simplesmente descarregá-lo para a atmosfera.

Equipado com manômetro e válvula de segurança, garantindo sua segurança e operação.

## Quebra Vácuo



Modelo  
VAV-130

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima	60 mbar a 100°C

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	2"
Conexões	Conf. Norma ANSI B 16.5 - 150#



Modelo  
QV-131

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima	25 Kgf/cm <sup>2</sup> a 120°C

### Materiais

Tampa	Aço Inox
Corpo	Aço Inox
Válvula	Aço Inox

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

## Manifolds



Modelo  
DVC-130

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máx. Operação	41 Kgf/cm <sup>2</sup> a 260°C
Pressão Máx. Admissível	50 Kgf/cm <sup>2</sup> a 38°C

### Materiais

Castelo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Solda SW/BW

## Válvula Angular Atuada



Modelo  
VGA-132

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Líquidos e Gases
Pressão Máxima de Operação	20 Kgf/cm <sup>2</sup> a 180°C
Pressão de Alimentação	3 ~ 10 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Tampa	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Corpo	Aço Inox ASTM A 316 CF8M
Internos	Aço Inox AISI 304
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Solda SW/BW

## Quebra Vácuo

Para impedir que pressões negativas causem danos em equipamentos. Ele facilita a entrada de ar quando a pressão for negativa, tanto em equipamentos quanto em linhas de vapor.

### Válvula Angular Atuada

A válvula angular atuada garante uma performance de alta qualidade e baixa manutenção. Utilizadas nos seguintes segmentos industriais: Indústrias Químicas, Alimentícias, Bebidas, Cosméticos, Hospitais, Lavanderias, Farmacêuticas, Têxteis, Borrachas entre outras.

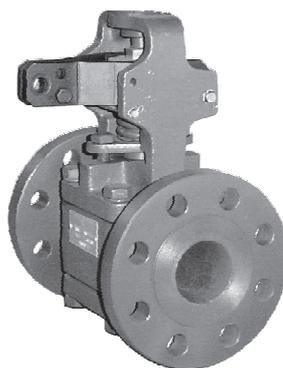
#### Principais Características

- Atuador pneumático por mola;
- Corpo passagem reta tipo "Y" com alto coeficiente de vazão (Cv);
- Obturador com disco em PTFE proporcionando melhor vedação;
- Fechamento contrário ao fluxo, evitando golpes de aríete.

## Válvulas Descarga de Fundo para Caldeira



Modelo  
VDFA-130



Modelo  
VDFM-130

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C
Válvula Solenóide	3/2 Vias 110/220 VAC ou 24 VDC
Temporizador	

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Castelo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Atuador	Aço Carbono
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
Alavanca	Aço Carbono

### Conexões

Diâmetro	1 1/2" e 2"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	42 Kgf/cm <sup>2</sup> a 450°C

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Castelo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304
Alavanca	Aço Carbono

### Conexões

Diâmetro	1 1/2" e 2"
Conexões	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Válvulas Descarga Fundo

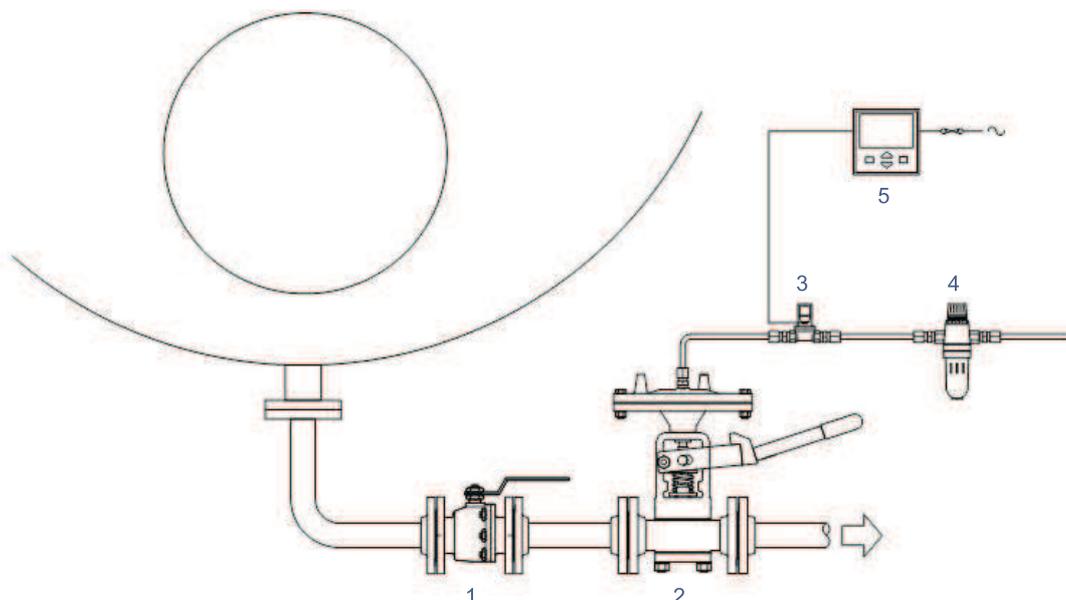
### Aplicação

Válvulas de descarga rápida para extração periódica de lodo e sais de caldeiras de vapor, vasos e equipamentos pressurizados.

### Principais Características

- Abertura e fechamento instantâneo de passagem, extração de lodo e perda mínima de pressão e água;
- Força de fechamento elevada, garantindo estanqueidade plena da válvula;
- VDFM com acionamento manual através de alavanca: descarga rápida para extração de lodo;
- VDFA com acionamento pneumático: descarga rápida para extração do lodo a ser acoplada a um temporizador (regulagem de tempo entre ciclos e de duração das descargas).

## Instalação Típica para Descarga de Fundo de Caldeira



### Legenda

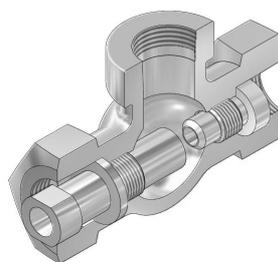
- 1 - Válvula de Esfera
- 2 - Válvula Descarga de Fundo de Caldeira
- 3 - Válvula Solenóide
- 4 - Filtro Regulador de Ar
- 5 - Controlador de Processos

## Injetores de Vapor



Modelo IV-131

## Injetor e Misturador



Modelo IMV-110

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	21 Kgf/cm <sup>2</sup> a 217°C

### Condições de Operação

Fluidos	Gases e Líquidos
Pressão Máxima	16 Kgf/cm <sup>2</sup> a 200°C

### Materiais

Corpo	Aço Inox AISI 304
-------	-------------------

### Materiais

Plug	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	FoFo Nodular GGG 40.3

### Conexões

Diâmetro	1/2", 1" e 1 1/2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT

### Conexões

Diâmetro	3/4" x 1"
Conexão	Rosca BSPT/NPT

## Injetores Vapor

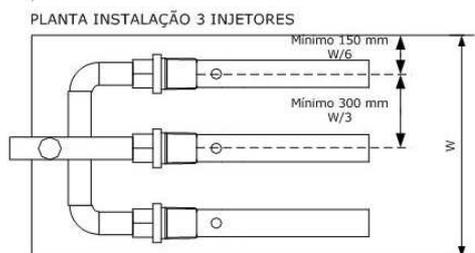
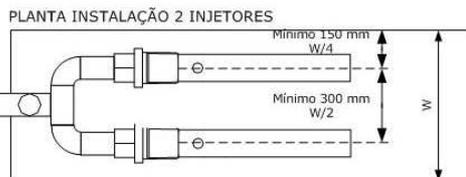
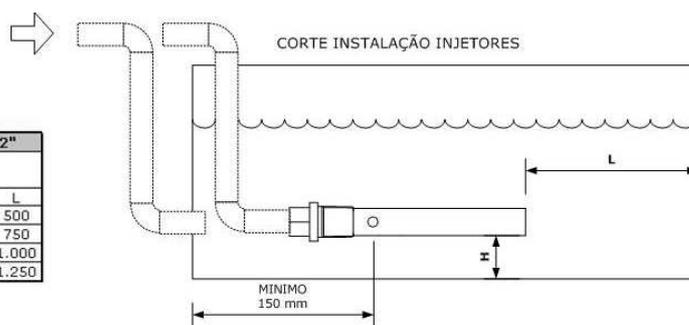
Os injetores de vapor foram desenvolvidos para efetuar a injeção direta de vapor em líquidos, aquecendo o líquido de forma homogênea e silenciosa.

O injetor faz a mistura de vapor no interior do tubo e distribui líquido aquecido.

## Instalação Típica para Injetor de Vapor

Modelo IV-131

Pressão de entrada do vapor (barg)	Distâncias Mínimas em mm					
	1/2"		1"		1 1/2"	
	H	L	H	L	H	L
0,5 ~ 7,0	100	250	150	500	200	500
7,1 ~ 10,0		300		750		750
10,1 ~ 14,0		350	1.000	1.000		
14,1 ~ 17,0		400	1.250	1.250		



## Instrumentação



Modelo PT-100

### Condições de Operação

Range de Temperatura	-30°C a +500°C
Precisão	±2% em relação ao fundo de escala
Comprimento da Haste	100, 150 e 200 mm

### Materiais

Caixa	Alumínio
Capa	Alumínio
Haste	Aço Inox AISI 304
Elemento Sensor	Tipo PT-100

### Conexões

Diâmetro da Haste	1/4"
Conexões	1/2" Rosca NPT

## Manômetro



Modelo MNE-131

### Condições de Operação

Pressão Máxima	até 1.000 Kgf/cm <sup>2</sup>
Precisão	A1 ABNT (±1% final de escala)
Diâmetro do Visor	100 mm
Preenchimento com ou sem Glicerina	

### Materiais

Caixa MNE-131	Aço Inox AISI 304
Bourdon MNE-131	Aço Inox AISI 304
Conector MNE-131	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Rosca BSP/NPT



Modelo CP-100

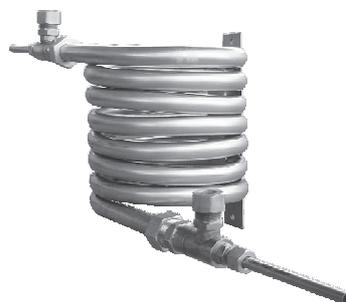
### Condições de Operação

Tensão de Alimentação	85 a 264 Vca
Frequência da Rede	50 a 60 Hz
Potência de Consumo	3VA Máximo
Precisão	0,3% da leitura
Relé	2A/264 Vca
Banda Proporcional	0 - 100% da faixa do sensor
Tempo Integral e Tempo Derivativo	
Material da Caixa	Resina Auto-extinguível
Grau de Proteção	Frontal IP65, Caixa IP30
Sensor	PT-100, termopares T, J, E, K, N, S, R, B

### Dimensões

Corte Painel	48 x 48 x 100 mm
--------------	------------------

## Resfriador de Amostra



Modelo RA-133

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima Serpentina	32 Kgf/cm <sup>2</sup> a 300°C
Pressão Máxima Corpo	10 Kgf/cm <sup>2</sup> a 100°C

### Materiais

Serpentina	Aço Inox AISI 316 L
Corpo	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2"
----------	------

## Sensor de Temperatura

Os sensores modelo ST-100, são utilizados para a medição de temperaturas. São disponíveis opcionalmente com 2 ou 3 cabos de conexão.

Respondem muito rápido a variações da temperatura.

O funcionamento dos sensores de temperatura PT-100 baseia-se na alteração da resistência elétrica em função da temperatura do platino.

Os parâmetros foram definidos nas normas internacionais para sensores de temperatura PT-100.

A curva característica é quase linear e padronizada conforme DIN EN 60751, com a vantagem de um processamento padrão do sinal. Além das vantagens conhecidas dos sensores de temperatura PT-100 com relação à estabilidade durante longos períodos, intercambiabilidade e precisão, eles destacam-se também pelo pequeno espaço necessário para sua instalação.

## Controlador Processos

O Controlador de Temperatura CP-100 substitui com inúmeras vantagens os controladores analógicos por reunir extrema simplicidade de programação de fácil interpretação, permite ser manipulado por operadores com pouca experiência em instrumentação.

Operação com a alta precisão dos instrumentos digitais microprocessados.

Aceita termopares e termorresistências PT-100, possui saída principal de controle a relé, 4-20mA ou pulso para acionamento de relés de estado sólido, dispõe de até dois relés de alarme e alimentação universal auto-chaveada.

Com sintonia automática dos parâmetros PID e menu de programação de fácil interpretação.

## Manômetro

Instrumento de indicação de pressão, construído em aço inoxidável, ideais para aplicações em ambientes e/ou fluidos corrosivos compatíveis com este material, processos químicos e petroquímicos, indústria alimentícia ou gases especiais, onde o fluido não se cristaliza.

## Resfriador de Amostra

O sistema resfriador de amostras foi projetado para obter-se amostras de água da caldeira e de outros fluidos industriais.

A água de refrigeração é injetada no resfriador, resfriando a amostra, a fim de se obter a amostra na temperatura ideal para análise.

## Válvulas Globo Básica - Auto Operadas



Modelo  
Série-3000  
Válvula Básica

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
Série-3100  
Válvula Básica com Solenóide

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Válv. Solenóide	110/220 VAC ou 24 VDC

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Válvulas Redutoras de Pressão ou Alívio - Auto Operadas



Modelo  
3010MP

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Ranges da Mola	Tipo A (Amarela) 0,2 - 2,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo B (Azul) 1,0 - 7,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo C (Cinza) 5,4 - 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
3010MBP

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Ranges da Mola	Tipo A (Amarela) 0,2 - 2,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo B (Azul) 1,0 - 7,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo C (Cinza) 5,4 - 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Válvulas Auto Operadas

3010 é uma linha de válvulas com vários pilotos acopláveis a um único corpo.

Utiliza como princípio de funcionamento a restrição e o controle de passagem do fluido através da válvula, mantendo dentro de um determinado nível de precisão de uma ou mais variáveis do sistema.

A versatilidade da linha de válvulas 3010 permite ainda a união de dois pilotos, iguais ou diferentes, em uma só válvula, possibilitando assim o controle de mais de uma variável.

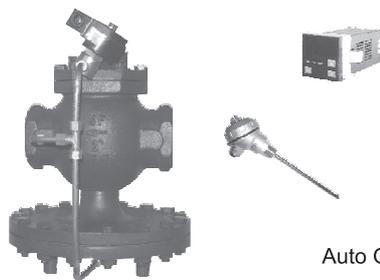
### Tubo de Equilíbrio

Uma tubulação de cobre de Ø 5/16" (8mm) de diâmetro externo, deve ser usada para a instalação do tubo de equilíbrio. Conecte o tubo de equilíbrio ao piloto de pressão (conexão na caixa do piloto) à tubulação de saída da válvula, à aproximadamente 1,5m da válvula. Em aplicações especiais, o tubo de equilíbrio pode ser instalado bem próximo à válvula ou diretamente nela à jusante, desde que não interfira na precisão requerida do processo.

### Controlador / Sensor

Quando as válvulas da Série 3010 são acopladas a um controlador e um sensor, temos uma controladora de temperatura.

## Válv. Redutora de Pressão On/Off e/ou Controladora de Temperatura



Modelo  
3130ET  
Auto Operada

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Válvula Solenóide	110/220 VAC ou 24 VDC
Controlador de Processos Universal	CP-100
Sensor de Temperatura	Tipo PT-100 Haste 100 mm

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
3110MPE  
Auto Operada

### Condições de Operação

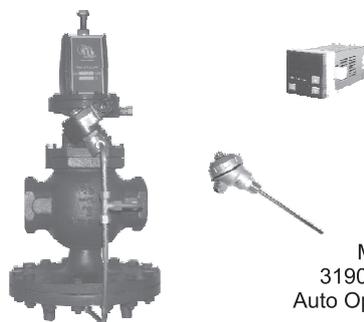
Fluidos	Vapor, Ar Comprimido, Gases e Líquidos
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Válvula Solenóide	110/220 VAC ou 24 VDC
Ranges da Mola	Tipo A (Amarela) 0,2 - 2,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo B (Azul) 1,0 - 7,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo C (Cinza) 5,4 - 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.



Modelo  
3190MPET  
Auto Operada

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Válvula Solenóide	110/220 VAC ou 24 VDC
Controlador de Processos Universal	CP-100
Sensor de Temperatura	Tipo PT-100 Haste 100 mm
Ranges da Mola	Tipo A (Amarela) 0,2 - 2,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo B (Azul) 1,0 - 7,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo C (Cinza) 5,4 - 14,0 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

# Tabela de Vazão para Válvula Redutora de Pressão e/ou Temperatura - Auto Operada

TABELA DE CAPACIDADE PARA VAPOR SATURADO (Kg/h) VÁLVULA SÉRIE 3000																			
Pressão (Kgf/cm²)		DIAMETRO																	
		1/2"		3/4"		1"		1.1/4"		1.1/2"		2"		2.1/2"		3"		4"	
Entrada P <sub>1</sub>	Saída P <sub>2</sub>	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R
1	0,70	43	14	79	29	129	57	172	79	244	143	430	229	172	79	244	143	430	229
	0,35	61	20	113	43	183	79	247	113	353	204	618	326	247	113	353	204	618	326
	0,21	70	23	129	50	210	93	281	129	398	231	701	371	281	129	398	231	701	371
2	1,00	66	23	122	45	197	86	262	122	376	219	656	248	262	122	376	219	656	248
	0,70	88	29	163	61	262	115	351	163	502	290	882	47	351	163	502	290	882	47
	0,2 à 0,5	93	32	174	66	281	122	373	174	534	310	934	493	373	174	534	310	934	493
3	2,10	70	23	131	50	213	95	285	131	407	235	713	373	285	131	407	235	713	373
	1,70	113	39	213	79	342	152	457	213	652	378	1.141	616	457	213	652	378	1.141	616
	0,2 à 1,25	127	43	238	90	385	167	516	238	733	423	1.283	679	516	238	733	423	1.283	679
4	3,10	127	43	235	90	380	167	507	235	724	425	1.267	679	507	235	724	425	1.267	679
	2,40	163	57	303	113	489	215	652	303	932	540	1.631	860	652	303	932	540	1.631	860
	0,2 à 1,90	174	59	326	122	527	231	704	326	1.005	584	1.758	934	704	326	1.005	584	1.758	934
6	4,90	131	45	244	95	394	179	525	244	751	434	1.314	719	525	244	751	434	1.314	719
	3,50	222	75	414	158	670	296	889	414	1.276	751	2.233	1.199	889	414	1.276	751	2.233	1.199
	0,2 à 3,00	233	77	434	163	704	308	937	434	1.339	774	2.344	1.238	937	434	1.339	774	2.344	1.238
9	6,90	199	66	373	136	304	265	805	373	1.149	665	2.011	1.063	805	373	1.149	665	2.011	1.063
	5,60	308	104	577	217	932	410	1.242	577	1.774	1.032	3.104	1.649	1.242	577	1.774	1.032	3.104	1.649
	0,2 à 4,30	330	111	618	231	995	437	1.330	618	1.900	1.102	3.326	1.765	1.330	618	1.900	1.102	3.326	1.765
12	10,30	222	75	414	158	670	296	894	414	1.276	751	2.233	1.199	894	414	1.276	751	2.233	1.199
	8,60	394	131	738	271	1.192	525	1.590	738	2.271	132	3.975	2.111	1.590	738	2.271	132	3.975	2.111
	0,2 à 6,10	446	149	833	308	1.344	593	1.792	833	2.564	1.493	4.480	2.385	1.792	833	2.564	1.493	4.480	2.385
16	12,10	380	131	747	274	1.208	529	1.611	735	2.299	1.333	4.023	2.127	1.611	735	2.299	1.333	4.023	2.127
	10,30	525	176	986	367	1.584	697	2.109	986	3.014	1.758	5.238	2.805	2.109	986	3.014	1.758	5.238	2.805
	0,2 à 8,20	566	190	1.059	396	1.710	749	2.262	1.059	5.701	1.889	6.300	3.023	2.262	1.059	5.701	1.889	6.300	3.023
17	13,80	419	140	783	290	1.262	566	1.683	783	2.407	1.403	4.208	2.226	1.683	783	2.407	1.403	4.208	2.226
	10,30	606	204	1.131	423	1.833	803	2.443	1.131	3.493	2.020	6.109	3.238	2.443	1.131	3.493	2.020	6.109	3.238
	0,2 à 9,20	627	208	1.172	439	1.891	828	2.520	1.172	3.602	2.088	6.303	3.346	2.520	1.172	3.602	2.088	6.303	3.346
<b>Fator C.V.</b>		<b>3,5</b>	<b>1,2</b>	<b>6,5</b>	<b>2,4</b>	<b>10,5</b>	<b>4,6</b>	<b>14,0</b>	<b>6,5</b>	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>35,0</b>	<b>18,5</b>	<b>56,0</b>	<b>26,0</b>	<b>74,0</b>	<b>37,0</b>	<b>64,0</b>	<b>115,0</b>

N = Sede Normal  
R = Sede Reduzida

TABELA DE DIMENSIONAMENTO DE VÁLVULAS REGULADORAS MP												
P1		AR COMPRIMIDO - Nm³/h										
Entrada		Pressão de Saída - Kgf/cm² P2										
Diâmetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
7 bar	1/2"	420	420	420	375	300	250	-	-	-	-	
	3/4"	784	784	784	700	560	445	-	-	-	-	
	1"	1.267	1.267	1.267	1.131	905	730	-	-	-	-	
	1 1/4"	1.690	1.690	1.690	1.519	1.207	980	-	-	-	-	
	1 1/2"	2.414	2.414	2.414	2.155	1.724	1.385	-	-	-	-	
2"	4.224	4.224	4.224	3.771	3.017	2.500	-	-	-	-		
8 bar	1/2"	465	465	465	445	420	350	265	-	-	-	
	3/4"	868	868	868	835	784	640	470	-	-	-	
	1"	1.403	1.403	1.403	1.350	1.267	1.070	840	-	-	-	
	1 1/4"	1.871	1.871	1.871	1.805	1.690	1.450	1.070	-	-	-	
	1 1/2"	2.672	2.672	2.672	2.645	2.414	2.020	1.500	-	-	-	
2"	4.877	4.877	4.877	4.820	4.224	3.450	2.720	-	-	-		
10 bar	1/2"	570	570	570	570	565	510	455	380	300	-	
	3/4"	1.050	1.050	1.050	1.050	1.037	952	850	715	560	-	
	1"	1.700	1.700	1.700	1.700	1.675	1.539	1.385	1.150	905	-	
	1 1/4"	2.270	2.270	2.270	2.233	2.052	1.830	1.525	1.270	-	-	
	1 1/2"	3.200	3.200	3.200	3.200	3.190	2.931	2.660	2.190	1.724	-	
2"	5.700	5.700	5.700	5.700	5.582	5.129	4.855	3.785	3.017	-		
12 bar	1/2"	680	680	680	680	680	680	630	565	485	420	300
	3/4"	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.190	1.037	900	784	560	
	1"	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.890	1.675	1.470	1.267	905
	1 1/4"	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.480	2.233	1.920	1.690	1.207
	1 1/2"	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.540	3.190	2.800	2.414	1.724
2"	6.700	6.700	6.700	6.700	6.700	6.700	6.320	5.582	4.950	4.224	3.017	

Tabela de Vazão em m³/h - 3010 Água									
Pressão diferencial P1 - P2	Diâmetro								
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
1	3,00	5,60	9,05	12,07	17,24	30,17	48,28	63,79	99,14
2	4,24	7,92	12,80	17,07	24,38	42,67	68,27	90,22	140,20
3	5,20	9,71	15,68	20,90	29,86	52,26	83,62	110,49	171,71
4	6,00	11,21	18,10	24,14	34,48	60,34	96,55	127,59	198,28
5	6,71	12,53	20,24	26,99	38,55	67,47	107,95	142,65	221,68
6	7,35	13,73	22,17	29,56	42,23	73,91	118,25	156,26	242,84
7	7,94	14,83	23,95	31,93	45,62	79,83	127,73	168,78	262,29
8	8,49	15,85	25,60	34,14	48,77	85,34	136,54	180,43	280,40
9	9,00	16,81	27,16	36,21	51,72	90,52	144,83	191,38	297,41
10	9,49	17,72	28,62	38,17	54,52	95,41	152,66	201,73	313,50
11	9,95	18,58	30,02	40,03	57,18	100,07	160,11	211,58	328,80
12	10,39	19,41	31,36	41,81	59,73	104,52	167,23	220,99	343,42
13	10,82	20,20	32,64	43,52	62,16	108,79	174,06	230,01	357,45
14	11,22	20,97	33,87	45,16	64,51	112,89	180,63	238,69	370,94
15	11,62	21,70	35,06	46,74	66,78	116,86	186,97	247,07	383,96
16	12,00	22,41	36,21	48,28	68,97	120,69	193,10	255,17	396,55

# Dimensionamento para Válvulas Redutoras de Pressão e/ou Temperatura Auto Operadas

## Vapor

### Fluxo subcrítico

$$\Delta P < \frac{P_1}{2}$$

$$CV = \frac{Q}{11,92 \sqrt{\Delta P (P_1 + P_2)}}$$

### Fluxo crítico

$$\Delta P > \frac{P_1}{2}$$

$$CV = \frac{Q}{9,6 P_1}$$

Q = vazão em Kg/h  
 P<sub>1</sub> = pressão de entrada em bar a (absoluta)  
 P<sub>2</sub> = pressão de saída em bar a (absoluta)  
 ΔP = (P<sub>1</sub> - P<sub>2</sub>) = perda de carga na válvula

## Ar Comprimido

### Fluxo subcrítico

$$\Delta P < \frac{P_1}{2}$$

$$CV = \frac{Q}{295} \sqrt{\frac{GT}{\Delta P (P_1 + P_2)}}$$

### Fluxo crítico

$$\Delta P > \frac{P_1}{2}$$

$$CV = \frac{Q}{257} \cdot \frac{\sqrt{GT}}{P_1}$$

Q = vazão em Nm<sup>3</sup>/h  
 G = densidade relativa à temperatura (ar = 1)  
 T = temperatura absoluta do gás (°C + 273)  
 P = pressão de entrada em bar a (absoluta)  
 P = pressão de saída em bar a (absoluta)  
 ΔP = (P<sub>1</sub> - P<sub>2</sub>) = perda de carga na válvula

## Líquido

### Sistema Métrico

$$CV = 1,16 \cdot Q \cdot \sqrt{\frac{G}{\Delta P}}$$

Q = vazão em m<sup>3</sup>/h  
 G = densidade relativa (água = 1)  
 ΔP = (P<sub>1</sub> - P<sub>2</sub>) = perda de carga na válvula

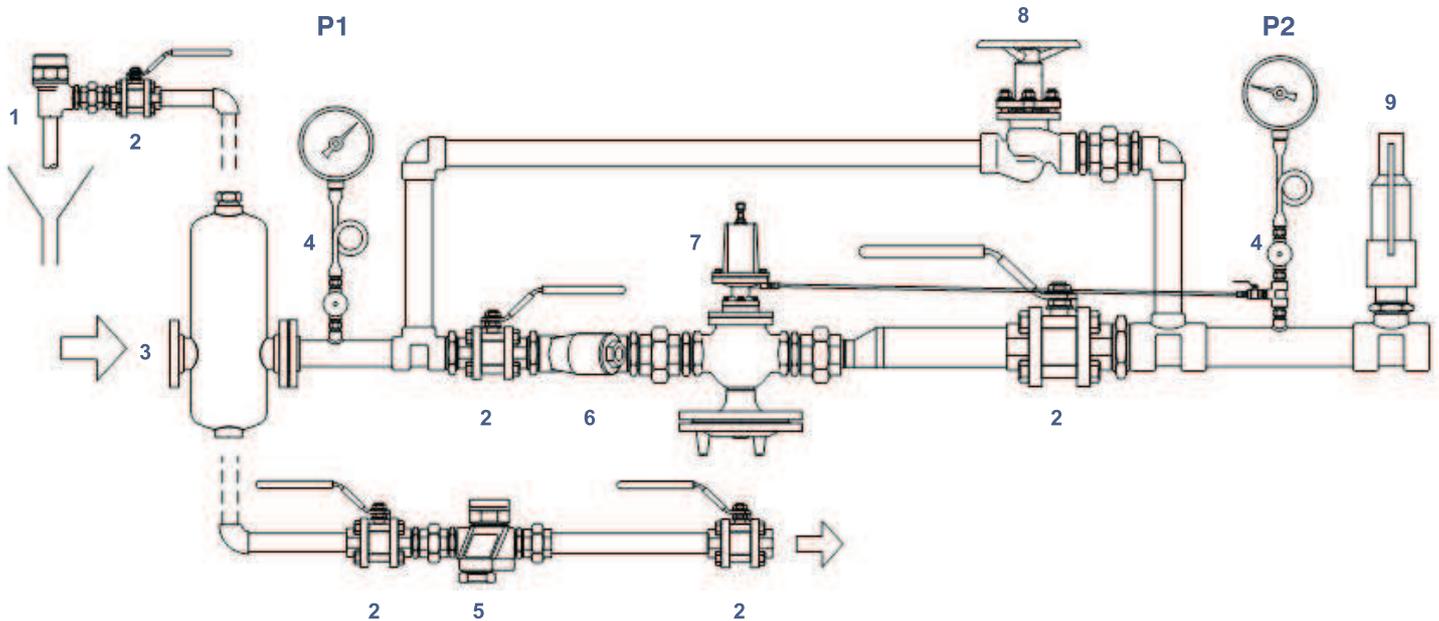
## Coeficiente de Vazão para Válvulas Auto Operadas

Diâmetro	1/2"R	1/2"	3/4"R	3/4"	1"R	1"	1 1/4"R	1 1/4"	1 1/2"R	1 1/2"	2"R	2"	2 1/2"R	2 1/2"	3"R	3"	4"R	4"
Fator CV	1,16	3,48	2,4	6,5	4,6	10,5	6,5	14,0	11,6	20,0	18,5	35,0	26,0	56,0	37,0	74,0	64,0	115

R = Sede Reduzida

## Instalações Típicas de Válvula Redutora de Pressão Auto Operada

P<sub>1</sub> > P<sub>2</sub>



### Legenda

- 1 - Eliminador de Ar
- 2 - Válvula de Esfera
- 3 - Separador de Umidade
- 4 - Conjunto Manômetro
- 5 - Purgador Termodinâmico
- 6 - Filtro Y
- 7 - Válv. Redutora de Pressão Auto Operada
- 8 - Válv. Globo Pistão
- 9 - Válv. de Segurança

## Válvulas Redutoras de Pressão Ação Direta



Modelo  
PRV-17  
PRV-17W



Modelo  
DAV-17

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Ar Comprimido - PRV-17 Água - PRV-17W
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Ranges de Mola	Tipo A (Cinza) 0,14 - 1,7 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo B (Verde) 1,40 - 4,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo C (Laranja) 3,5 - 8,6 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Conexões

Diâmetro	1/2", 3/4" e 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

### Condições de Operação

Fluido	Vapor
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 232°C
Ranges da Mola	Tipo A (Amarela) 0,2 - 2,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo B (Azul) 1,0 - 7,0 Kgf/cm <sup>2</sup> Tipo C (Cinza) 5,4 - 14 Kgf/cm <sup>2</sup>

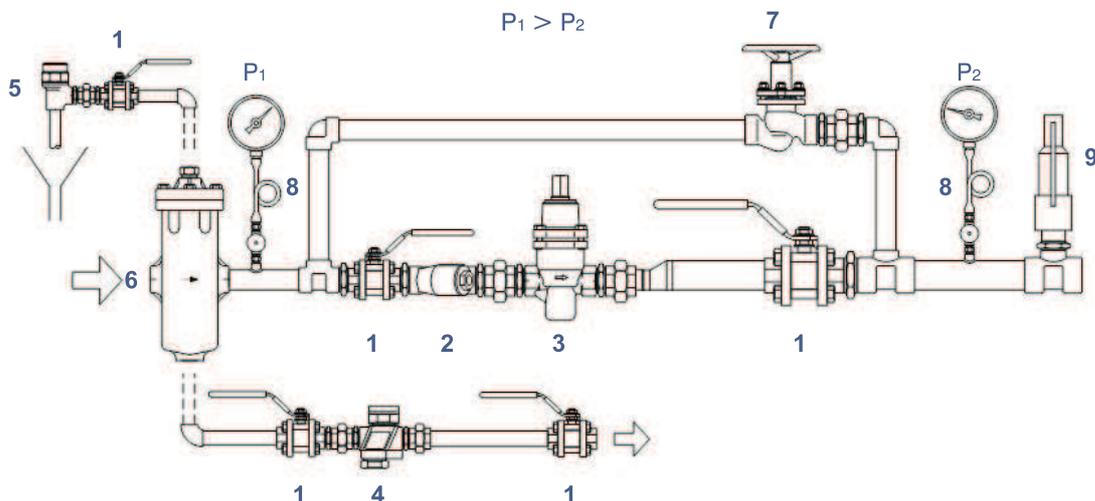
### Materiais

Tampa	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Diafragma	Aço Inox AISI 302
Etiqueta	Alumínio

### Conexões

Diâmetro	1/2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Instalação Típica para Válvula Redutora de Pressão Ação Direta



### Legenda

- 1 - Válvula de Esfera
- 2 - Filtro Y
- 3 - Válv. Redutora de Pressão Ação Direta
- 4 - Purgador Termodinâmico
- 5 - Eliminador de Ar
- 6 - Separador de Umidade
- 7 - Válvula Globo Pistão
- 8 - Conjunto Manômetro
- 9 - Válvula de Segurança

## Válvulas Redutoras de Pressão Ação Direta

Válvula redutora de pressão de ação direta, para aplicações em vapor, ar comprimido e água, onde são requeridas: precisão no controle de pressão e baixa capacidade de vazão.

## Tabela de Vazão para Válvula Redutora de Pressão Ação Direta - PRV-17/PRV-17W

Tabela de Capacidade				
Vapor Kg/h				
Pressão (barg)		Diâmetro		
Entrada	Saída	1/2"	3/4"	1"
1,7	0,2	6	7	10
	1,5	30	37	52
4	0,4	19	24	32
	3,0	75	92	129
6	0,6	46	57	82
	5,0	106	132	188
8	0,8	54	67	94
	6,0	138	173	245
10	1,0	58	73	105
	8,0	178	220	307
12	1,2	73	95	132
	8,6	233	289	414
15	1,5	92	113	161
	8,6	240	355	459
17	1,7	104	123	173
	8,6	252	344	478

Tabela de Capacidade				
Ar Comprimido m³/h				
Pressão (barg)		Diâmetro		
Entrada	Saída	1/2"	3/4"	1"
1,7	0,2	1,1	1,4	2
	1,5	39	47	72
4	0,4	29	32	58
	3,0	100	122	187
6	0,6	43	50	83
	5,0	144	180	270
8	0,8	68	83	137
	6,0	184	230	336
10	1,0	76	100	144
	8,0	230	288	425
12	1,2	100	126	187
	8,6	306	378	569
15	1,5	115	144	216
	8,6	345	425	830
17	1,7	137	173	252
	8,6	356	450	655

Tabela de Capacidade				
Água m³/h				
Pressão (barg)		Diâmetro		
Entrada	Saída	1/2"	3/4"	1"
1,7	0,2	1	1,6	2,2
	1,5	1,4	2,3	3,0
4	0,4	1,5	2,8	3,6
	3,0	2,4	4,3	5,6
6	0,6	2,2	4,0	4,9
	5,0	3,5	6,3	7,9
8	0,8	2,5	4,5	5,8
	6,0	4,3	7,6	9,5
10	1,0	2,9	5,0	6,5
	8,0	4,9	8,6	10,8
12	1,2	3,2	5,8	7,2
	8,6	5,4	9,9	12,2
15	1,5	3,6	6,5	7,9
	8,6	6,5	11,5	14,4
17	1,7	3,9	6,8	8,6
	8,6	7,0	12,2	15,5

## Tabela de Vazão para Válvula Redutora de Pressão Ação Direta - DAV-17

TABELA DE CAPACIDADE PARA VAPOR SATURADO (Kg/h) VÁLVULA DAV-17															
Pressão de entrada Kgf/cm²	Pressão de saída Kgf/cm²														
	0,14	0,35	0,7	1,0	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	5,2	7,0	8,4	10,5	11,9	14,0
1,0	3,6	4,5	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1	5,4	8,2	12,3	14,1	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,5	6,8	9,1	13,6	16,8	20,9	22,7	25,9	-	-	-	-	-	-	-	-
5,2	7,7	10,4	21,8	26,8	33,1	33,6	35,4	33,1	32,7	-	-	-	-	-	-
7,0	8,6	17,7	25,4	31,8	38,6	42,2	49,9	41,8	44,5	42,7	-	-	-	-	-
8,4	11,8	23,6	30,9	38,6	46,3	53,6	55,4	52,7	56,8	58,1	54,0	-	-	-	-
10,5	11,8	27,2	38,6	47,7	56,3	63,1	62,2	63,1	64,9	65,8	64,9	63,1	-	-	-
11,9	10,9	33,6	44,0	55,8	63,6	72,2	74,0	68,1	74,5	73,5	74,5	73,5	71,3	-	-
14,0	11,4	39,5	51,8	62,2	72,6	82,6	85,4	78,5	88,1	86,7	88,1	89,4	86,3	75,8	-
17,5	12,3	47,2	62,2	74,5	87,2	99,0	102,6	101,7	105,8	104,7	105,8	105,8	106,2	100,8	95,3

## Válvulas de Controle



Modelo  
VC-130

## Válvulas de Controle

### Aplicação

Válvulas de controle para equipamentos e processos industriais, para o controle de líquidos e vapor.

As válvulas de controle são equipadas com acionador pneumático de fechamento hermético, posicionador i/p integrado, sinal de 4 a 20 mA, pressão de alimentação máxima de 6 Kgf/cm².

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor e Líquidos
Pressão Máxima	40 Kgf/cm² a 300°C

### Acionamentos

Atuador	P < 6 Kgf/cm²
Posicionador	P < 7 Kgf/cm² - 3 ~ 15 PSI

### Materiais

Tampa	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Corpo	Aço Carbono ASTM A 216 WCB
Internos	Aço Inox AISI 304/420
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

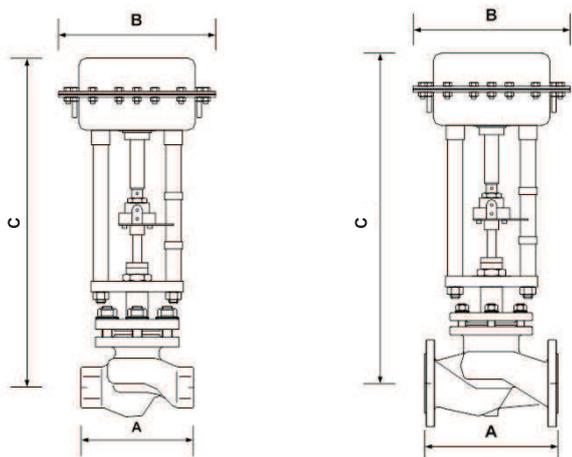
\* Posicionador 4-20 mA (Opcional)

\* Filtro Regulador de Ar (Opcional)

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 2"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Solda SW/BW
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Tabela de Dimensões e Kv para Válvulas de Controle



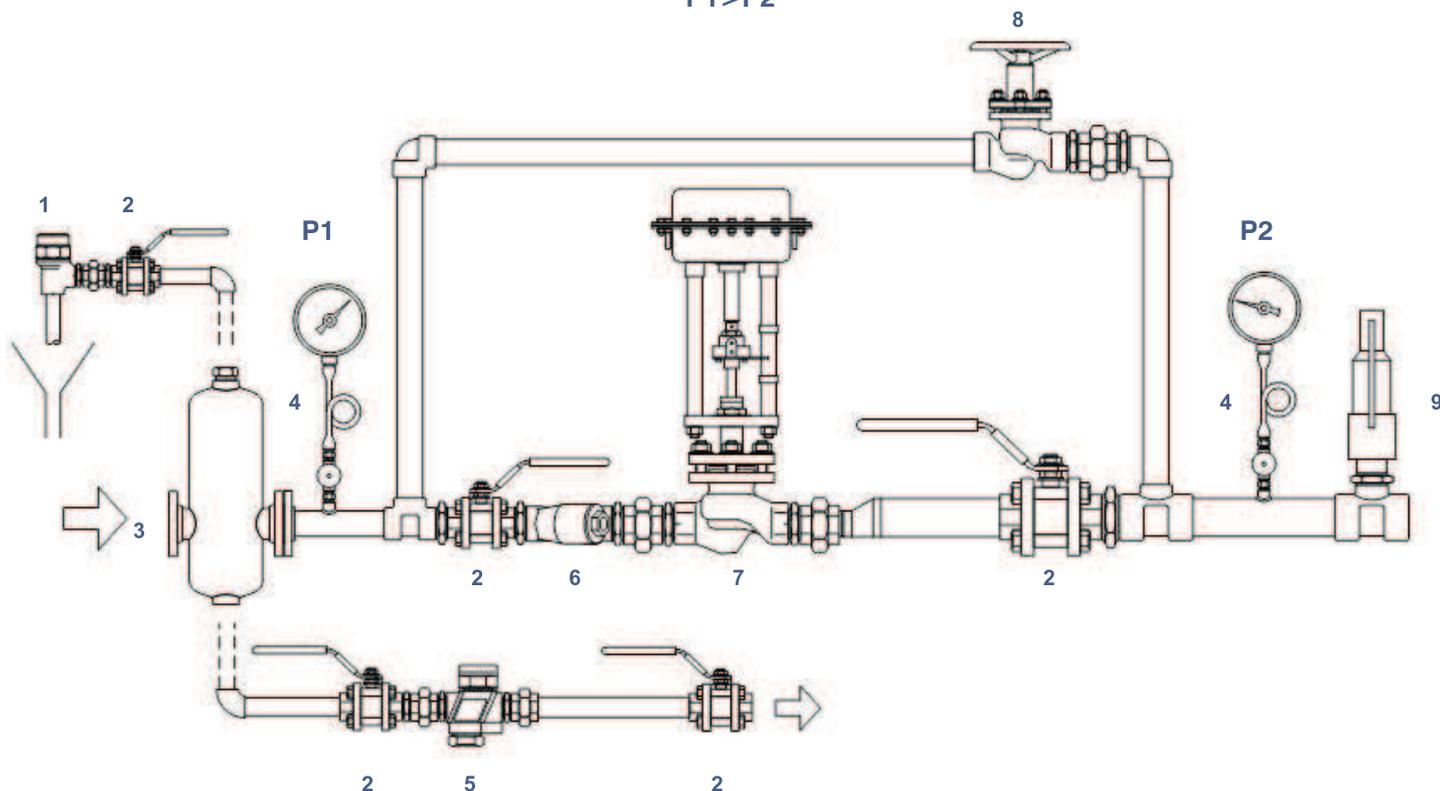
### DIMENSÕES\*

Diametro da Válvula	Dim.	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Rosqueadas	A	100	120	135	144	185	220
Flangeadas	A	130	150	160	180	200	230
Atuador 216	B	216	216	216	216	216	216
	C	421	421	430	435	435	439
Peso Rosqueadas	Kg	8,3	8,8	10,0	11,0	13,0	14,6
Peso Flangeadas	Kg	10,6	11,2	14,0	16,2	17,2	19,5
Atuador 250	B	250	250	250	250	250	250
	C	431	431	440	445	445	449
Peso Rosqueadas	Kg	11,6	12,1	13,3	14,3	16,3	17,9
Peso Flangeadas	Kg	12,9	13,5	14,3	18,3	19,5	21,8
	Kv	4	6,3	10	16	25	36

\* dimensões aproximadas em mm

## Instalação Típica para Válvula de Controle

$P1 > P2$



### Legenda

- 1 - Eliminador de Ar
- 2 - Válvula de Esfera
- 3 - Separador de Umidade
- 4 - Conjunto Manômetro
- 5 - Purgador Termodinâmico
- 6 - Filtro Y
- 7 - Válvula de Controle
- 8 - Válvula Globo Pistão
- 9 - Válvula de Segurança

## Válvula de Segurança e/ou Alívio



Modelo  
VSA-110



Modelo  
VSA-132

## Válvulas Segurança

### Aplicação

As válvulas de segurança são utilizadas para proteger equipamentos e instalações industriais contra sobrepressão de ar, água, vapor, gases, fluidos viscosos e produtos químicos em geral.

### Principais Características

- Capacidades de vazão até 100% maiores que nos modelos convencionais, possibilitam aplicar válvulas com diâmetros nominais menores nas mesmas condições de operação;
- Construção simples e robusta com poucos componentes internos, reduzindo a possibilidade de falhas e aumentado portanto a segurança.

### Recomendação de Instalação

As válvulas de segurança e/ou alívio são um dispositivo exclusivamente de segurança e nunca poderão ser consideradas como elemento de controle.

A instalação de válvulas de segurança e/ou alívio, sempre devem ser feitas na vertical com a haste para cima, permite-se uma inclinação de no máximo 1°.

As válvulas de segurança, não podem abrir para a atmosfera quando se tratar de fluidos tóxicos ou inflamáveis. Os respiros dos castelos, quando se tratarem desses fluidos, também devem descarregar para local apropriado.

As válvulas devem ser instaladas o mais próximo possível dos equipamentos que irão protegê-lo.

A máxima perda de carga permissível a montante, para a maior vazão envolvida, não deve ultrapassar o valor de 3% da pressão de ajuste.

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido e Líquidos
Pressão Máxima	17,6 Kgf/cm <sup>2</sup> a 210°C
Ranges da Mola	Tipo 1 - 0,25 - 0,75 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 2 - 0,76 - 1,50 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 3 - 1,51 - 3,00 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 4 - 3,10 - 6,00 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 5 - 6,10 - 10,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 6 - 10,1 - 15,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 7 - 15,1 - 25,0 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Condições de Operação

Fluidos	Vapor, Ar Comprimido e Líquidos
Pressão Máxima	21Kgf/cm <sup>2</sup> a 316°C
Ranges da Mola	Tipo 1 - 0,25 - 0,75 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 2 - 0,76 - 1,50 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 3 - 1,51 - 3,00 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 4 - 3,10 - 6,00 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 5 - 6,10 - 10,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 6 - 10,1 - 15,0 Kgf/cm <sup>2</sup>
	Tipo 7 - 15,1 - 25,0 Kgf/cm <sup>2</sup>

### Materiais

Castelo	FoFo Nodular GGG 40.3
Corpo	FoFo Nodular GGG 40.3
Alavanca	FoFo Nodular GGG 40.3
Internos	Latão/Aço Inox
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

### Materiais

Castelo	Aço Inox AISI 316 CF8M
Corpo	Aço Inox AISI 316 CF8M
Alavanca	Aço Inox AISI 316 CF8M
Internos	Latão/Aço Inox
Etiqueta	Aço Inox AISI 304

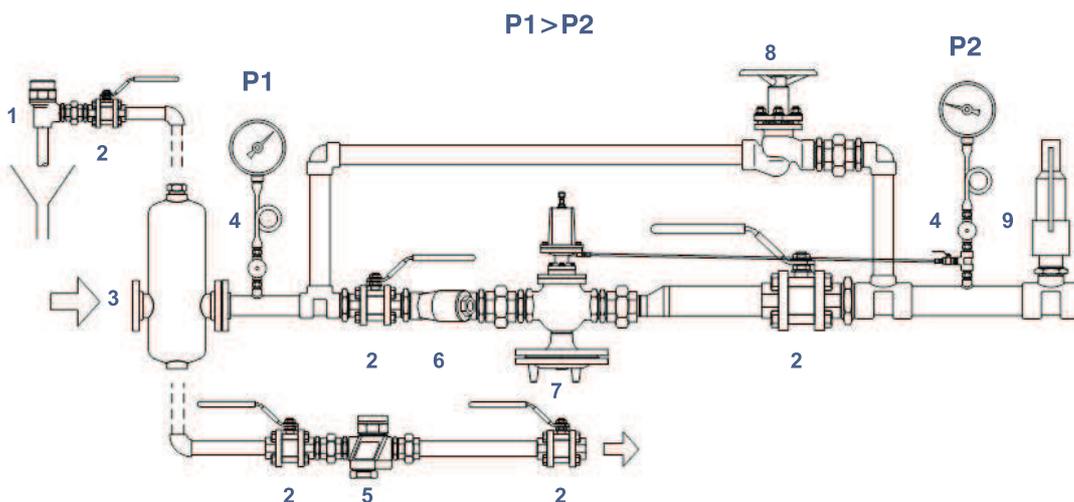
### Conexões

Diâmetro	1/2" a 4"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

### Conexões

Diâmetro	1/2" a 1"
Conexões	Rosca BSPT/NPT
	Flanges Adaptadas Conf. Normas DIN, ANSI, ABNT, etc.

## Instalação Típica para Válvula de Segurança e/ou Alívio



### Legenda

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 - Eliminador de Ar       | 6 - Filtro Y                               |
| 2 - Válvula de Esfera      | 7 - Válv. Redutora de Pressão Auto Operada |
| 3 - Separador de Umidade   | 8 - Válv. Globo Pistão                     |
| 4 - Conjunto Manômetro     | 9 - Válv. de Segurança                     |
| 5 - Purgador Termodinâmico |  |

# Tabela de Vazão para Válvula de Segurança e/ou Alívio

Diâmetro Orif. Ø cm	1/2"		3/4"		1"		1.1/4"		1.1/2"		2"		2.1/2"		3"		4"	
	1,25		5,64		8,14		22,64		4,91		8,05		12,55		19,65		31,17	
	Vapor (Kg/h)	Água (m³/h)																
Pressão Ajuste	Ar (Nm³/min)																	
0.25	48	1	69	1	138	4	306	6	477	10	8	744	12	16	12	1.180	24	19
0.50	58	1	83	2	227	5	435	8	578	12	7	902	11	19	17	1.430	30	27
0.75	68	1	97	2	266	6	500	9	679	14	9	1.060	13	22	21	1.681	35	33
1.00	78	2	111	2	306	6	600	10	780	16	10	1.217	15	26	24	1.931	40	38
1.50	98	2	140	3	385	8	629	13	982	21	12	1.533	19	32	30	2.432	51	47
2.00	117	2	168	3	463	10	758	16	1.183	25	14	1.848	22	39	34	2.933	61	54
2.50	137	3	196	4	542	11	887	19	1.385	29	16	2.163	24	45	38	3.433	72	60
3.00	157	3	225	5	621	13	1.016	21	1.587	33	17	2.479	27	52	42	3.934	82	66
3.50	176	4	253	5	700	15	1.146	24	1.789	38	18	2.794	29	59	45	4.434	93	71
4.00	196	4	282	6	779	16	1.275	27	1.991	42	20	3.109	31	65	48	4.935	103	76
4.50	216	4	310	6	858	18	1.404	29	2.192	46	21	3.425	33	72	51	5.436	114	81
5.00	236	5	338	7	937	20	1.533	32	2.394	50	22	3.740	34	79	54	5.937	124	85
5.50	255	5	367	8	1.015	21	1.662	35	2.596	55	23	4.055	36	85	56	6.437	135	89
6.00	275	6	395	8	1.092	23	1.792	38	2.798	59	24	4.371	38	92	59	6.938	145	93
6.50	295	6	424	9	1.173	25	1.921	40	3.000	63	25	4.686	39	98	61	7.438	156	97
7.00	314	7	452	10	1.252	26	2.050	43	3.202	67	26	5.002	41	106	64	7.939	166	101
7.50	334	7	480	10	1.331	28	2.179	46	3.403	71	27	5.317	42	112	66	8.440	177	104
8.00	354	7	509	11	1.410	30	2.308	48	3.605	76	28	5.632	44	118	68	8.940	187	108
8.50	374	8	537	11	1.488	31	2.437	51	3.807	80	29	5.948	45	125	70	9.441	198	111
9.00	393	8	565	12	1.567	33	2.567	54	4.009	84	30	6.263	46	132	72	9.942	209	114
9.50	413	9	594	12	1.646	35	2.696	57	4.211	88	30	6.578	48	138	74	10.442	219	118
10.00	433	9	622	13	1.725	36	2.825	59	4.413	93	31	6.894	49	145	76	10.943	230	121
11.00	472	10	679	14	1.883	40	3.083	65	4.816	101	33	7.524	51	158	80	11.944	251	127
12.00	511	11	736	15	2.040	43	3.342	70	5.220	110	34	8.155	53	171	83	12.946	272	132
13.00	551	12	792	17	2.198	46	3.600	76	5.623	118	36	8.786	56	185	87	13.947	293	138
14.00	590	12	849	18	2.356	50	3.858	81	6.027	127	37	9.417	57	198	90	14.948	314	143
15.00	630	13	906	19	2.513	53	4.117	86	6.431	135	38	10.047	60	211	93	15.950	335	148
16.00	669	14	963	20	2.671	56	4.375	92	6.834	144	39	10.678	62	224	96	16.951	356	153
17.00	709	15	1.020	21	2.829	59	4.634	97	7.238	152	41	11.309	64	238	99	17.952	377	157
18.00	747	16	1.076	23	2.986	63	4.892	103	7.642	161	42	11.941	65	251	102	18.954	398	162
19.00	788	17	1.133	24	3.144	66	5.150	108	8.045	169	43	12.570	67	264	105	19.955	419	166
20.00	828	17	1.191	25	3.303	69	5.410	114	8.449	178	44	13.201	69	277	108	20.956	440	171
21.00	867	18	1.248	26	3.461	73	5.668	119	8.853	186	45	13.832	71	291	110	21.958	461	175
22.00	907	20	1.304	27	3.618	76	5.926	125	9.256	195	46	14.462	72	304	113	22.959	482	179
23.00	949	20	1.361	29	3.776	79	6.185	130	9.679	203	47	-	-	-	-	-	-	-
24.00	986	21	1.418	30	3.934	83	6.443	135	10.091	211	48	-	-	-	-	-	-	-
25.00	1.025	21	1.475	31	4.091	86	6.701	141	10.504	219	49	-	-	-	-	-	-	-
26.00	1.064	22	1.531	32	4.249	89	6.960	146	10.917	227	50	-	-	-	-	-	-	-
27.00	1.104	23	1.588	33	4.407	93	7.218	152	11.330	235	51	-	-	-	-	-	-	-
28.00	1.143	24	1.645	35	4.564	96	7.476	157	11.743	243	52	-	-	-	-	-	-	-
29.00	1.183	25	1.702	36	4.722	99	7.735	163	12.156	251	53	-	-	-	-	-	-	-
30.00	1.222	26	1.758	37	4.880	103	7.993	168	12.569	259	54	-	-	-	-	-	-	-
31.00	1.261	26	1.815	38	5.037	106	8.252	173	12.982	267	55	-	-	-	-	-	-	-
32.00	1.301	27	1.872	39	5.195	109	8.510	179	13.395	275	56	-	-	-	-	-	-	-
33.00	1.340	28	1.929	40	5.353	112	8.768	184	13.808	283	57	-	-	-	-	-	-	-
34.00	1.380	29	1.985	42	5.510	116	9.027	190	14.221	291	58	-	-	-	-	-	-	-
35.00	1.419	30	2.042	43	5.668	119	9.285	195	14.634	299	58	-	-	-	-	-	-	-

\* (Kg/cm²) Pressão de ajuste

## Tabela de Apoio - Vapor Saturado

Pressão Relativa Kgf/cm <sup>2</sup>	Pressão Absoluta Kgf/cm <sup>2</sup>	Temperatura °C	Volume Especifico m <sup>3</sup> /Kg	Calor Sensível Kcal/Kg	Calor Total Kcal/Kg	Calor Latente Kcal/Kg
-	0,01	6,7	131,70	6,7	600,1	593,0
-	0,02	12,7	89,64	12,8	602,8	590,0
-	0,02	17,2	68,27	17,2	604,8	587,4
-	0,03	20,8	55,28	20,8	606,4	585,6
-	0,03	23,8	46,53	23,8	607,7	583,9
-	0,04	28,6	35,46	28,6	609,8	581,1
-	0,05	32,5	28,73	32,5	611,5	578,9
-	0,06	35,8	24,19	35,8	612,9	577,1
-	0,08	41,2	18,45	41,1	615,2	574,1
-	0,10	45,4	14,95	45,4	617,0	571,6
-	0,12	49,1	12,60	49,0	618,5	569,5
-	0,15	53,6	10,21	53,5	620,5	567,0
-	0,2	59,7	7,80	59,6	623,1	563,5
-	0,25	64,6	6,32	64,5	625,1	560,6
-	0,3	68,7	5,33	68,6	626,8	558,2
-	0,35	72,2	4,61	72,2	628,2	556,0
-	0,4	75,4	4,10	75,4	629,5	554,1
-	0,5	80,9	3,30	80,8	631,6	550,8
-	0,6	85,5	2,78	85,4	633,4	548,0
-	0,7	89,5	2,41	89,4	634,9	545,5
-	0,8	92,9	2,13	92,9	636,2	543,2
-	0,9	96,2	1,90	96,2	637,4	541,2
0	1,0	99,1	1,73	99,1	638,5	539,4
0,1	1,1	101,8	1,58	101,8	639,4	537,6
0,2	1,2	104,2	1,46	104,3	640,3	536,0
0,3	1,3	106,6	1,25	106,7	641,2	534,5
0,4	1,4	108,7	1,26	108,9	642,0	533,1
0,5	1,5	110,8	1,18	110,9	642,8	531,9
0,6	1,6	112,7	1,11	112,9	643,5	530,6
0,8	1,8	116,3	1,00	116,5	644,7	528,2
1,0	2,0	119,6	0,90	119,9	645,8	525,9
1,2	2,2	122,6	0,83	123,0	646,9	524,0
1,4	2,4	125,5	0,76	125,8	648,0	522,1
1,6	2,6	128,1	0,71	128,5	649,1	520,4
1,8	2,8	130,5	0,66	131,0	650,2	518,7
2,0	3,0	132,9	0,62	133,4	650,3	516,9
2,2	3,2	135,1	0,58	135,7	651,0	515,8
2,4	3,4	137,2	0,55	137,8	651,7	514,3
2,6	3,6	139,2	0,52	139,9	652,4	512,8
2,8	3,8	141,1	0,50	141,8	653,1	511,3
3,0	4,0	142,9	0,47	143,6	653,4	509,8
3,5	4,5	142,2	0,42	148,1	654,6	506,7
4,0	5,0	151,1	0,38	152,1	655,8	503,7
4,5	5,5	154,7	0,35	155,9	656,8	501,2
5,0	6,0	158,1	0,32	159,3	657,8	498,5
5,5	6,5	161,2	0,30	162,7	658,6	496,1
6,0	7,0	164,2	0,28	165,8	659,4	493,8
6,5	7,5	167,0	0,26	167,7	660,1	491,6

## Tabela de Apoio - Vapor Saturado

Pressão Relativa Kgf/cm <sup>2</sup>	Pressão Absoluta Kgf/cm <sup>2</sup>	Temperatura °C	Volume Específico m <sup>3</sup> /Kg	Calor Sensível Kcal/Kg	Calor Total Kcal/Kg	Calor Latente Kcal/Kg
7,0	8,0	169,6	0,24	171,3	660,8	489,5
7,5	8,5	172,1	0,23	174,0	661,4	487,5
8,0	9,0	174,5	0,22	176,4	662,0	485,7
8,5	9,5	176,8	0,21	179,0	662,5	483,7
9,0	10,0	179,0	0,20	181,2	663,0	481,8
10,0	11,0	183,2	0,18	185,6	663,9	478,3
11,0	12,0	187,1	0,17	189,7	664,7	475,0
12,0	13,0	190,7	0,15	193,5	665,4	471,9
13,0	14,0	194,1	0,14	197,1	666,0	468,9
14,0	15,0	197,4	0,13	200,6	666,6	466,0
15,0	16,0	200,4	0,13	203,9	667,1	463,2
16,0	17,0	203,4	0,12	207,1	667,5	460,4
17,0	18,0	206,1	0,11	210,1	667,9	457,8
18,0	19,0	208,8	0,11	213,0	668,2	455,2
19,0	20,0	211,4	0,10	215,8	668,5	452,7
21,0	22,0	216,2	0,09	221,2	668,9	447,7
23,0	24,0	220,8	0,08	226,1	669,1	443,2
25,0	26,0	225,0	0,08	230,8	669,3	438,7
27,0	28,0	229,0	0,07	235,2	669,6	434,4
29,0	30,0	232,8	0,07	239,5	669,7	430,2
31,0	32,0	236,3	0,06	243,6	669,7	426,1
33,0	34,0	239,8	0,06	247,5	669,6	422,1
35,0	36,0	243,0	0,06	251,2	669,5	418,3
37,0	38,0	246,2	0,05	254,8	669,3	414,5
39,0	40,0	249,2	0,05	258,2	669,0	410,8
41,0	42,0	252,1	0,05	261,6	668,8	407,2
43,0	44,0	254,9	0,05	264,9	668,4	403,5
45,0	46,0	257,6	0,04	268,0	668,0	400,0
47,0	48,0	260,2	0,04	271,2	667,7	396,5
49,0	50,0	262,7	0,04	274,2	667,3	393,1
54,0	55,0	268,7	0,04	281,4	666,2	384,8
59,0	60,0	274,3	0,03	288,4	665,0	376,6
64,0	65,0	279,5	0,03	294,8	663,6	368,8
69,0	70,0	284,5	0,03	300,9	662,1	361,2
74,0	75,0	289,5	0,03	307,0	660,5	355,5
79,0	80,0	293,6	0,02	312,6	658,9	346,3
84,0	85,0	297,6	0,02	318,2	657,0	338,8
89,0	90,0	301,9	0,02	323,6	655,1	331,5
94,0	95,0	305,8	0,02	328,8	653,2	324,4
99,0	100,0	309,5	0,02	334,0	651,1	317,1
109,0	110,0	316,6	0,02	344,0	646,7	302,7
119,0	120,0	323,2	0,01	353,9	641,9	288,0
129,0	130,0	329,3	0,01	363,0	636,6	273,6
139,0	140,0	335,1	0,01	372,4	631,0	258,6
149,0	150,0	340,6	0,01	381,7	624,9	243,2
159,0	160,0	345,7	0,01	390,8	618,3	227,5
179,0	180,0	355,3	0,01	410,2	602,5	192,3
199,0	200,0	364,1	0,01	431,5	582,3	150,8
219,0	220,0	373,6	0,00	478,0	532,0	54,0



# CERTIFICADO



## DQS do Brasil Ltda.

certifica que a empresa

### **SISTEMAS DE FLUXOS BRASIL IND. E COM. LTDA.**

Rua Conde Roland von Faber Castell, 69  
13564-670 São Carlos - SP  
Brasil

implementou e mantém um

### **Sistema de Gestão da Qualidade.**

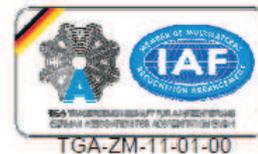
com o escopo:

Desenvolvimento, Fabricação, Comercialização de Purgadores, Bombas, Separadores de umidade, Eliminadores de ar para líquidos, Injetores de vapor, Distribuidores de fluxo, Visores de fluxo janela simples, Visores de fluxo janela dupla, Visores retentores, Silenciadores, Resfriadores de amostra, Conexão universal, Válvula de descarga de fundo de caldeira, Tanque Flash, Quebra vácuo, Válvulas Redutoras, Válvulas de Segurança, Válvulas de Retenção, Válvulas de Controle e de Bloqueio, Válvulas start-up, Manifolds, Estações de drenagem, Medidores de vazão, Indicadores de vazamento, Filtros e Acessórios em geral.

Através de uma auditoria, documentada em um relatório, foi comprovado que o sistema de gestão cumpre os requisitos da seguinte norma:

## **ISO 9001 : 2008**

Número de certificado	320985 QM
Data da certificação	07-01-2011
Válido até	06-01-2014



Michael Drechsel  
Membro do Conselho

Dezée Mineiro  
Diretora Executiva



# CERTIFICADO



## DQS do Brasil Ltda.

certifica que a empresa

### **SISTEMAS DE FLUXOS BRASIL IND. E COM. LTDA.**

Rua Conde Roland von Faber Castell, 69  
13564-670 São Carlos - SP  
Brasil

implementou e mantém um  
**Sistema de Gestão Ambiental.**

com o escopo:

Desenvolvimento, Fabricação, Comercialização de Purgadores, Bombas, Separadores de umidade, Eliminadores de ar para líquidos, Injetores de vapor, Distribuidores de fluxo, Visores de fluxo janela simples, Visores de fluxo janela dupla, Visores retentores, Silenciadores, Resfriadores de amostra, Conexão universal, Válvula de descarga de fundo de caldeira, Tanque Flash, Quebra vácuo, Válvulas Redutoras, Válvulas de Segurança, Válvulas de Retenção, Válvulas de Controle e de Bloqueio, Válvulas start-up, Manifolds, Estações de drenagem, Medidores de vazão, Indicadores de vazamento, Filtros e Acessórios em geral.

Através de uma auditoria, documentada em um relatório, foi comprovado que o sistema de gestão cumpre os requisitos da seguinte norma:

## ISO 14001 : 2004

Número de certificado	391373 UM
Data da certificação	07-01-2011
Válido até	06-01-2014



Michael Drechsel  
Membro do Conselho

Dezée Mineiro  
Diretora Executiva