



Catálogo Técnico Simplificado

Soluções para todas as indústrias

spirax
sarco

First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

Catálogo Técnico Simplificado Spirax Sarco

Conheça a Spirax Sarco	3
Purgadores	8
Purgadores de Bóia	9
Purgadores de Balde Invertido	11
Purgadores Termodinâmicos	13
Purgadores de Pressão Balanceada	15
Purgadores Bimetálicos	16
Purgadores para Ar Comprimido	16
Conector Universal	17
Distribuidor de Fluxo Universal (DFU)	17
Válvulas Redutoras de Ação Direta	19
Válvulas Auto-Operadas 25S	21
Válvulas de Controle	28
Posicionadores	28
Controladores	28
Válvulas Pistão Atuadas	29
Válvulas de Segurança	31
Bombas de Condensado	35
Purgo Bombas Automáticas	36
Medidores de Vazão	37
Controle de Caldeira	39
Alarmes e Controles de Nível	39
Controle de Sólidos Totais Dissolvidos	40
Válvula de Descarga de Fundo	41
Filtros Y	42
Filtros Rotativos	43
Filtros Culinários	44
Separadores de Umidade	46
Válvulas de Bloqueio	47
Válvula de Bloqueio Globo	47
Válvula de Bloqueio Pistão	47
Válvula de Bloqueio Esfera	48
Válvulas de Retenção	52
Visores de Fluxo	53
Eliminadores de Ar para Líquidos	53
Linha Clean	54
Linha Culinária	54
Manifolds	55
Quebra Vácuo	55
Dynafluid	56
Silenciadores para vapor ou ar comprimido	56
Sistemas de Troca Térmica	57
Estações Montadas	58
Treinamentos Spirax Sarco	59
Tabelas Técnicas	60

Conheça a Spirax Sarco

A Spirax Sarco fornece ao mundo inteiro Tecnologia e Soluções para o controle e uso eficiente de vapor e outros fluidos industriais.

A Spirax Sarco é líder mundial no controle eficiente da utilização de vapor e outros fluidos industriais e há mais de cem anos vem fornecendo tecnologia, produtos e serviços para melhorar e manter os sistemas de vapor de diversos processos industriais.

SPIRAX SARCO - UMA VISÃO GERAL

Fundada em 1910, a Spirax Sarco está sediada em Cheltenham, Inglaterra, desde 1937. É uma empresa britânica e tem sido cotada na Bolsa de Valores de Londres há mais de 40 anos. A cada ano a Spirax Sarco tem mostrado uma forte performance pelo mundo inteiro, com 85% de vendas fora do Reino Unido. No Brasil, a Spirax Sarco atua gerando soluções para sistemas de vapor desde 1960.

FORÇA MUNDIAL SPIRAX SARCO

Engenheiros em todo o mundo, incluindo Engenheiros de Vendas no Brasil;
Presente em mais de 30 países, gerando soluções dedicadas ao uso eficiente o vapor;
Mais de 30 Centros de Treinamento dedicados à expansão de conhecimento de nossos clientes;
Mais de 1.000.00 de pessoas completaram nossos treinamentos em todo o mundo;
Ampla linha de produtos para fornecer soluções aos sistemas de vapor e fluidos industriais.
Há 50 engenheiros de vendas no Brasil prontos para te atender.

A SPIRAX SARCO Fornece Capacitação Técnica

Cursos in Company: desenvolvidos para maior comodidade do cliente, atendendo sua disponibilidade e necessidade.

Cursos Regionais: desenvolvidos para atender os clientes em suas próprias regiões, facilitando assim o treinamento especializado em produtos e processos.

Centro de Treinamento: o nosso Centro de Treinamento é o mais bem equipado da América Latina, contendo auditório e laboratório, onde o curso é desenvolvido também na prática. Temos uma biblioteca com todo material voltado para a linha de vapor.

Literatura em 30 idiomas: literatura de produtos e suas aplicações e brochuras educacionais, com ampla cobertura de assuntos ligados a vapor e outros fluidos industriais, estão disponíveis gratuitamente.

Garante ao cliente total satisfação

Suporte técnico sempre disponível;
Engenharia de aplicação;
Assistência técnica autorizada;
Distribuidores autorizados;
Unidades de serviços autorizados;
Acompanhamento de Star-Up;
Cursos e Treinamentos;
Inspeções locais e serviços pós-venda;
Auditorias energéticas.

Spirax Sarco - Fornece todos os tipos de serviços

Fabricação e Controle da Qualidade de acordo com as normas ISO 9000 e 14001
Pesquisa, projetos, desenvolvimento e testes com padrões internacionais
Entrega rápida e eficiente

A Spirax Sarco oferece soluções em

Sistemas de Controle de Caldeiras

Disponibilizamos uma extensa linha de produtos para sistemas de controle de caldeiras. Tanto para uma planta de casa de caldeira totalmente nova quanto para a simples substituição de uma válvula, a Spirax Sarco terá a solução que você precisa.



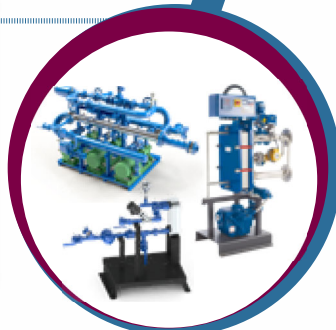
Medidores de Vazão

Nossos medidores de vazão possuem grande acuracidade e são completamente confiáveis. São versáteis, podendo ser usados para vapor e diversos tipos de líquidos e gases.



Sistemas de Troca Térmica

As soluções de troca térmica da Spirax Sarco são projetadas de acordo com as suas necessidades industriais e são capazes de fornecer uma solução compacta de alta eficiência.



Purgadores

É essencial remover o condensado e outros gases do sistema sem que ocorra a perda ou o desperdício do vapor. Os purgadores Spirax Sarco são a melhor escolha para todas as aplicações. Um sistema de monitoramento de performance dos purgadores complementar a nossa linha nesta categoria de produtos.



Sistemas de Controle

Para que você faça a escolha correta para a sua aplicação, a Spirax Sarco desenvolveu inúmeras soluções de sistemas de controle, dos simples aos sofisticados que se adaptarão completamente à sua planta.



economia de energia para todas as indústrias



Acessórios de Tubulação

Para conseguir o serviço contínuo e confiável do equipamento central de vapor, é necessário que o vapor esteja limpo e seco e que a manutenção possa ser realizada facilmente. A Spirax Sarco fornece uma linha completa de produtos para garantir que o vapor seja transportado e distribuído da forma mais eficiente.



Linha Clean

A necessidade de evitar o risco de contaminação, presente em muitas indústrias, resultou em um aumento de aplicações de vapor filtrado, limpo e vapor puro. Produtos adequados para esses sistemas devem ser fabricados e monitorados com um alto padrão para garantir a conformidade com as rigorosas regras e regulamentos estabelecidos, como por exemplo, pela indústria biofarmacêutica e de saúde. A extensa linha de produtos de alta pureza Spirax Sarco se estende desde a geração até o meio de distribuição para uso.

Estações Montadas

As estações Spirax Sarco são equipamentos devidamente montados a fim de atender as necessidades do cliente. O conjunto é projetado, montado e testado por técnicos qualificados e pelo departamento de engenharia. Fornecemos sistemas para redução de pressão, controle de temperatura, drenagem bombeamento de condensado, entre outros.

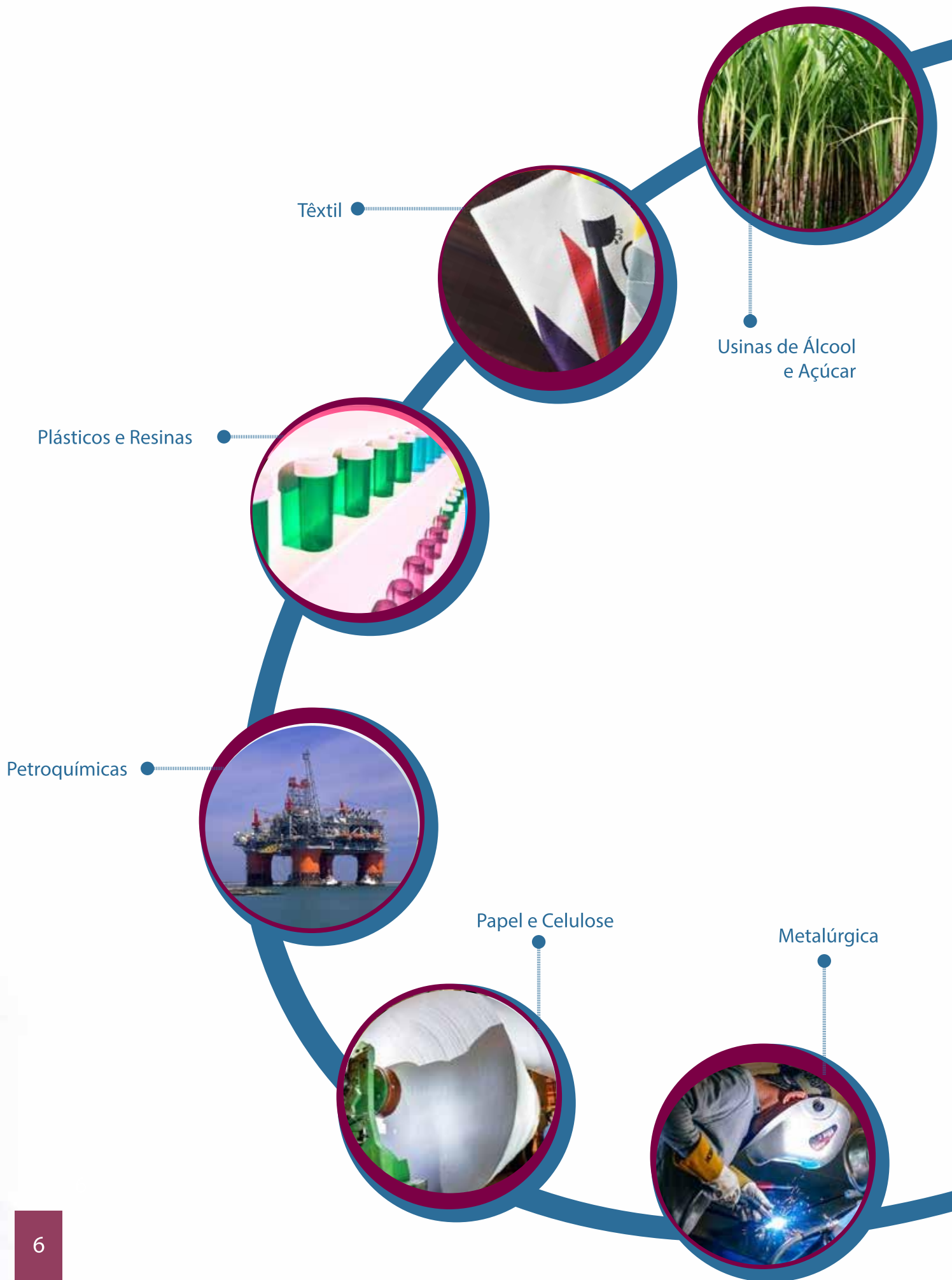


Bombas de Condensado

Para maximizar a eficiência energética, é essencial o retorno de condensado limpo à caldeira. Diversos modelos de equipamentos para condensado da Spirax Sarco permitem que você alcance este objetivo com eficiência e economia.



A Spirax Sarco oferece produtos, serviços e



soluções direcionados para diversos segmentos



Alimentos



Borrachas e Pneus



Farmacêuticas e Químicas



Siderúrgicas



Bebidas








Lavanderia e Hotelaria

Purgadores

Em sistemas de vapor, a drenagem do condensado, quando não dimensionada corretamente, pode ter grande impacto na eficiência do processo, nos custos de energia e na segurança do sistema. Desta forma, os purgadores devem ser corretamente selecionados considerando sua aplicação, as características do sistema e as vazões variáveis de condensado.

Cada modelo de purgador foi desenvolvido para atender diferentes aplicações. Por exemplo: o condensado deve ser removido imediatamente de uma planta, onde o máximo de transferência de calor é solicitado em todos os momentos. A presença de condensado irá reduzir sua eficiência, prejudicando o desempenho do equipamento e também reduzindo sua vida útil. No entanto, em outras aplicações, pode ser requerido que o condensado tenha aproveitamento de parte do calor sensível e com isso economizar vapor. Além disso, descarregando o condensado à baixas temperaturas, a quantidade de vapor flash também será reduzida.

Princípio da Operação	Mecânico		Termodinâmicos	Termostáticos	
	Bóia	Balde invertido	Disco	Pressão balanceada	Bimetálico
Tipos de purgadores					
Características gerais	<ul style="list-style-type: none"> Alta Capacidade; Excelente capacidade de eliminação de ar; Descarga contínua do condensado para máxima transferência de calor; Sem retenção de condensado. 	<ul style="list-style-type: none"> Construção robusta; Descarga de condensado quase contínua; Mínima retenção de condensado. 	<ul style="list-style-type: none"> Construção robusta: excelente resistência à golpes e vibrações; Baixo custo; Descarrega o condensado com a temperatura próxima à da saturação. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza calor sensível do condensado, reduz o vapor flash; Excelente eliminação de ar para rápido start-up. 	
Aplicações Típicas	Controle de temperatura e pressão com cargas variáveis.		Drenagens de linha e sistemas de traceamento.	Quando a retenção do condensado pode ser tolerada ou quando a utilização do calor sensível é requerida.	
Diâmetros	DN15 - DN150 ½" a 6"	DN15 - DN80 ¾" a 3"	DN8 - DN25 ¼" a 1"	DN8 - DN25 ¼" a 1"	DN15 - DN100 ½" a 4"
Classe de Pressão	PN100 e 600#	PN100 e 900#	PN250	PN40 e 300#	PN64 e 300#
Pressão Máxima de Operação	80 barg	110 barg	250 barg	32 barg	45 barg

Purgadores Mecânicos

Purgadores de bóia

Os purgadores de bóia da Spirax Sarco são integrados com eliminador de ar e apresentam como opção uma sede adicional para eliminação de vapor preso (SLR). A linha da Spirax Sarco está adaptada para todas as aplicações em que o purgador de bóia é recomendado, e onde a remoção contínua de condensado é requerida.



FTD-V



FT- 14



FT- 14HC



FT- 14



FT- 44

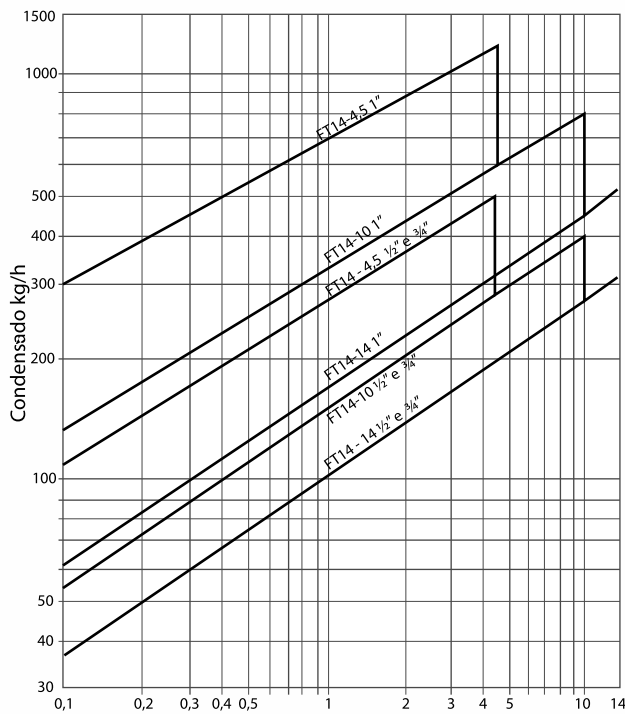
Características

- Descarga de condensado imediata com boa estanqueidade na sede. A não retenção de condensado garante a máxima eficiência da planta.
- Trabalha de maneira eficiente com altas e baixas cargas de condensado, sem passagem de vapor vivo.
- Não é afetado por variações na pressão ou vazão.
- Internos em aço inoxidável são compatíveis com condensado corrosivo.
- Eliminador de ar termostático integrado garante rápido aquecimento da planta.

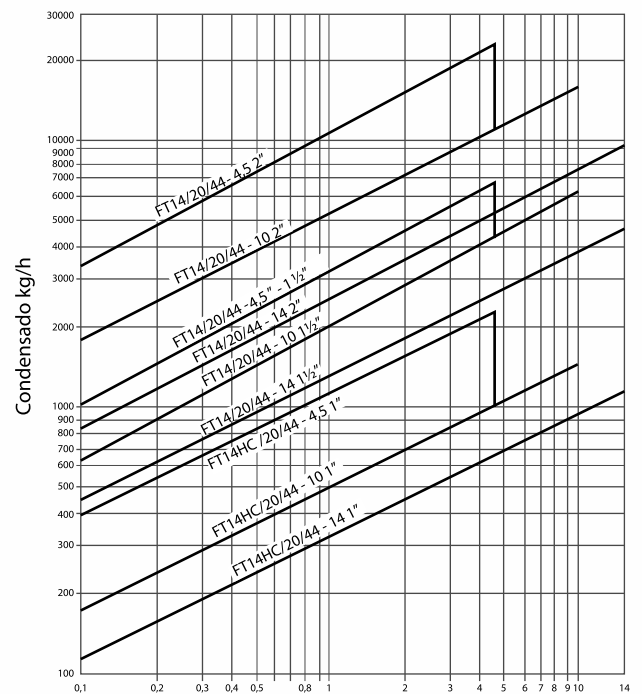
Modelos

Material do Corpo	PMO	Conexões	Diâmetros disponíveis							Instalação
			½"	¾"	1"	1½"	2"	2½"	4"	
Ferro Fundido	12 bar (g)	Roscadas					FTD FTD-V			Horizontal
	14 bar (g)	Roscadas	FT14							Horizontal
	21 bar (g)			FT14HC					Horizontal	
Aço Carbono	2 barg (g)	Flangeadas						FTE		Horizontal
	32 bar (g)	Flangeadas			FT44 FT20					Horizontal

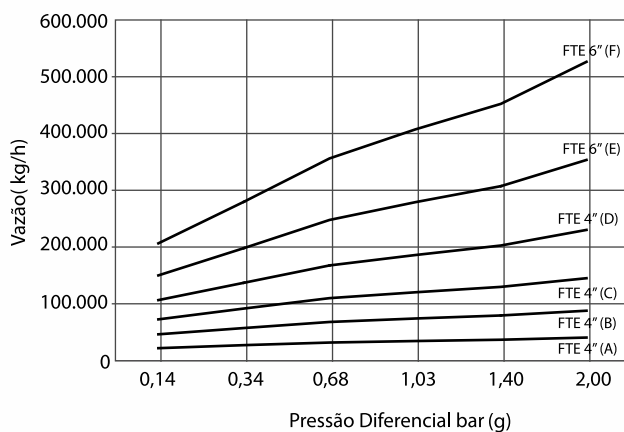
Curvas de Vazão



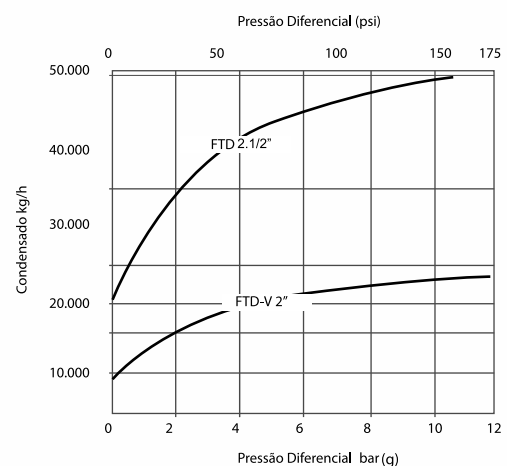
FT14 (½", ¾" e 1")



FT14, FT44 e FT20 (1"HC, 1½" e 2")



FTE



FTD / FTD - V

Purgadores de Balde Invertido

Os purgadores de balde invertido da Spirax Sarco empregam um princípio simples e comprovado, que se baseia na diferença de densidade entre o vapor e o condensado. Estes purgadores apresentam uma construção robusta e incorporam um balde sensível à densidade e um mecanismo de alavanca.



IBL30



UIBL30



IBV



IB200

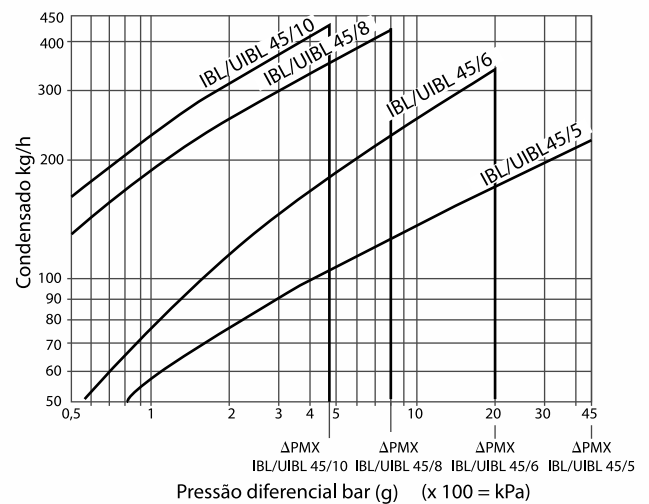
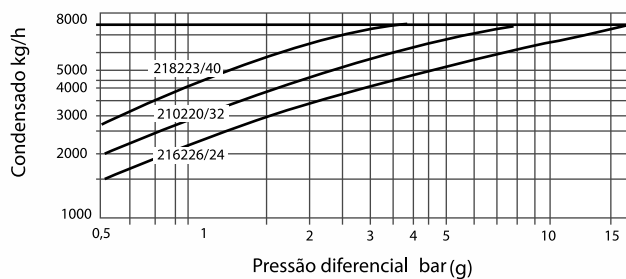
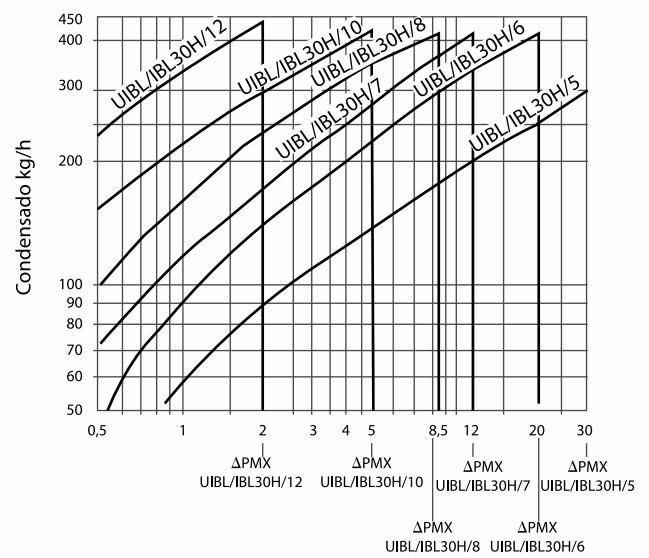
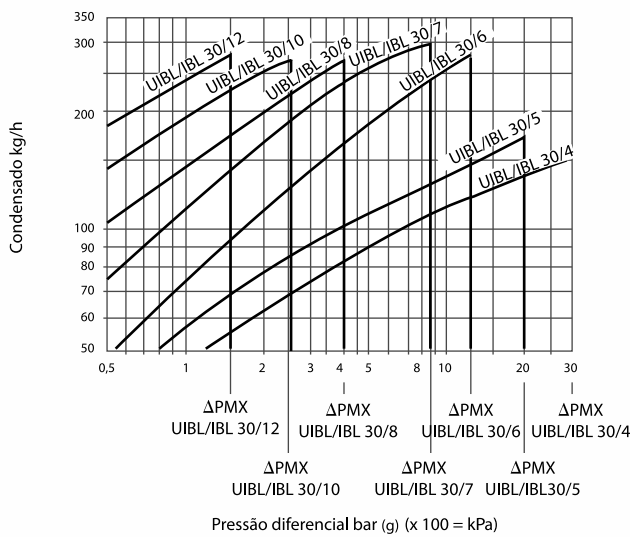
Características

- Descarga de condensado praticamente contínua com boa estanqueidade na sede. A não retenção do condensado garante a máxima eficiência da planta.
- O selo d'água protege contra perdas de vapor vivo.
- Pode ser utilizado em vapor superaquecido quando utilizada uma válvula de retenção integrada.
- Construção simples e robusta, que garante longa vida útil contra golpes e vibrações.
- Internos em aço inox são fixados na tampa, para fácil manutenção do purgador.

Modelos

Material do Corpo	PMO	Conexões	Diâmetros disponíveis						Instalação
			½"	¾"	1"	1½"	2"	3"	
Aço Inoxidável	30 bar (g)	Roscadas	IBL30 IBL30H						Horizontal Horizontal
	32 bar (g)	Conexão Universal	UIBL45						Qualquer posição
			UIBL30						Qualquer posição
			UIBL30H						
Ferro Fundido	22 barg (g)	Roscadas Flangeadas				IB200		Vertical	
Aço Carbono/ Aço Liga	110 bar (g)	Roscadas Flangeadas Soldadas	IBV						Vertical

Curvas de Vazão



Purgadores Termodinâmicos



TDS



TD



UTDS

Os purgadores termodinâmicos da Spirax Sarco foram projetados para atender às exigências da moderna engenharia, apresentando simplicidade e eficiência de operação.

Características

- Descarga de condensado à temperatura muito próxima a do vapor saturado, o que garante eliminação com máxima eficiência.
- Somente um componente móvel, o disco, o que garante operação confiável e mínima manutenção.
- Compacto e leve, reduzindo custos de instalação.
- Disco e Sede com tratamento térmico para aumento de dureza, o que aumenta a vida útil do purgador.
- Um único purgador atende às várias condições de pressão, facilitando a seleção e substituição.



TD62M



TD120M



TD46M

Isotampa: Proteção Contra Intempéries

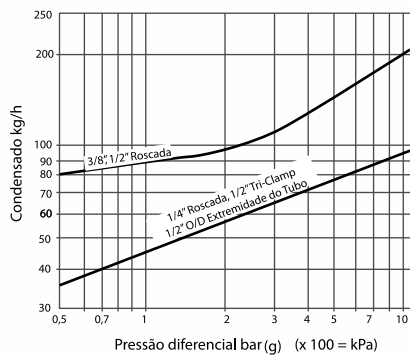
Os purgadores da Spirax Sarco possuem isotampa microfundida com canais de ar incorporados que garantem o isolamento entre a câmara da parte superior do disco e o meio externo, protegendo o purgador de possíveis variações climáticas, garantindo seu funcionamento.



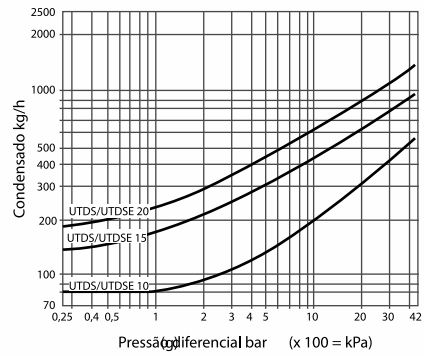
Modelos

Material do Corpo	PMO	Conexões	Filtro Incorporado	Diâmetros disponíveis					Contra-Pressão Máxima
				1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	
AISI 316L	10 bar (g)	Roscadas O/D	Não	BTD52L				80%	
AISI 420F	42 bar (g)	Roscadas SW	Não			TDE52 TD52		80%	
		Conexão Universal	Sim			TDS52 TDSE52		80%	
Aço Liga	62 bar (g)	Roscadas SW	Sim			UTDS UTDSE		80%	
		SW BW	Sim			TD62LM TD62M		50% 80%	
Aço Liga	250 bar (g)	SW BW	Sim			TD120M		50%	
		Flangeadas Roscadas SW	Sim			TDC46M e TDS46M		80%	
WCB ou CF8	46 bar (g)	Conexão Universal	Sim			UTDS46M			

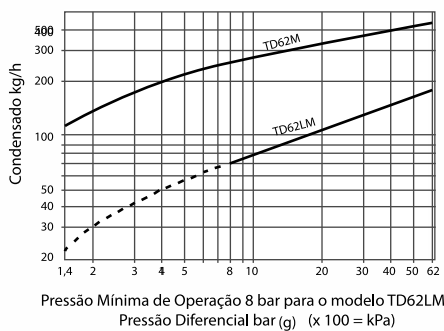
Curvas de Vazão



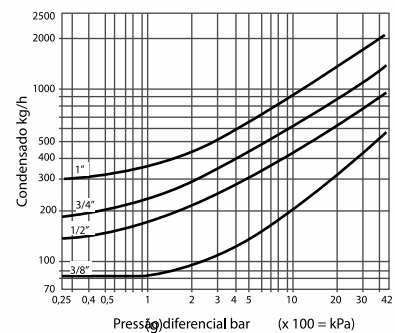
BTD52L



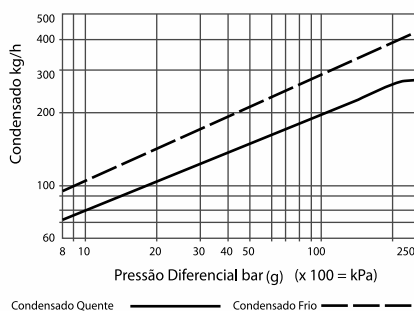
UTDS / UTDSE



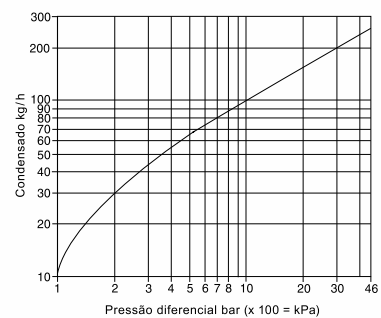
TD62M / TD62LM



TDS52 / TDE52 / TD52 / TDSE52



TD120M



TD46M

Purgadores Termostáticos



MST - 21

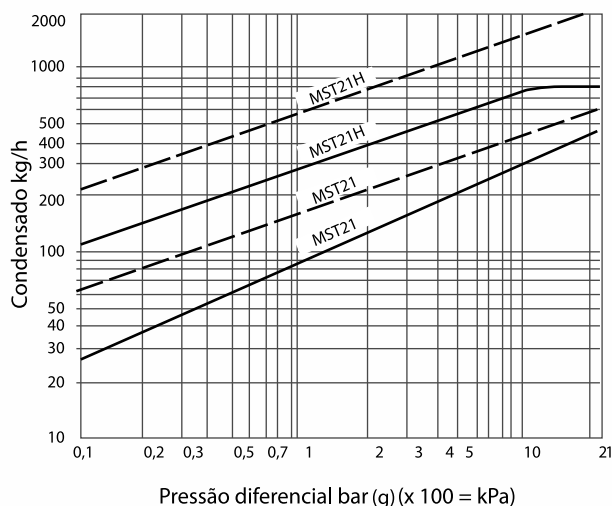
Purgadores Termostáticos de Pressão Balanceada

Os purgadores termostáticos de pressão balanceada Spirax Sarco descarregam o condensado à uma temperatura abaixo da saturação, sendo eficiente eliminador de ar e de outros gases incondensáveis.

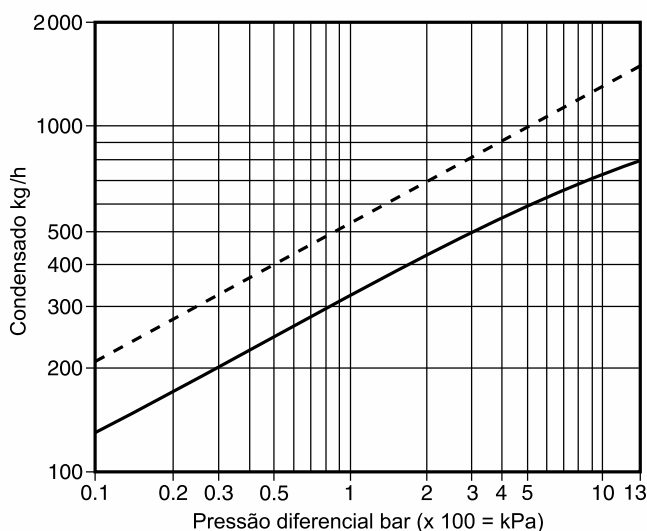
Modelos

	Material do Corpo	Diâmetros disponíveis	Conexões Disponíveis	Pressão Máxima de Operação
BPT13	Latão	1/2" e 3/4"	Roscadas	13 bar (g)
MST21	Aço Inoxidável	1/4", 3/8" e 1/2"	Roscadas	21 bar (g)
MST21H	Aço Inoxidável	1/2", 3/4" e 1"	Roscadas	21 bar (g)

Curvas de Vazão



Condensado Quente — Condensado Frio - - -
MST21



Capacidade água quente — Capacidade água fria - - -
BPT13



BPT13

Características

- O condensado é descarregado com temperatura abaixo da saturação, sendo possível a utilização do calor sensível do condensado.
- Descarrega automaticamente o ar e outros gases não condensáveis para agilizar o start-up da planta.
- Automaticamente se ajusta às variações na pressão do vapor e pode trabalhar com grau de superaquecimento de até 70°C.
- Descarrega à uma temperatura ajustada da cápsula - nenhum ajuste é necessário em campo.
- Desenho patenteado da cápsula, fabricação utilizando tecnologia avançada.

Purgadores Termostáticos Bimetálicos

Os purgadores termostáticos bimetalicos Spirax Sarco descarregam o condensado à uma temperatura abaixo da saturação, sendo eficientes eliminadores de ar e outros gases incondensáveis e trabalham com elevadas vazões.

Modelo SMC32Y

Material do Corpo	Diâmetros Disponíveis	Conexões Disponíveis	Pressão Máxima de Operação
Aço Carbono	½" e 1"	Roscadas SW BW Flangeadas	32 bar (g)



SMC32Y

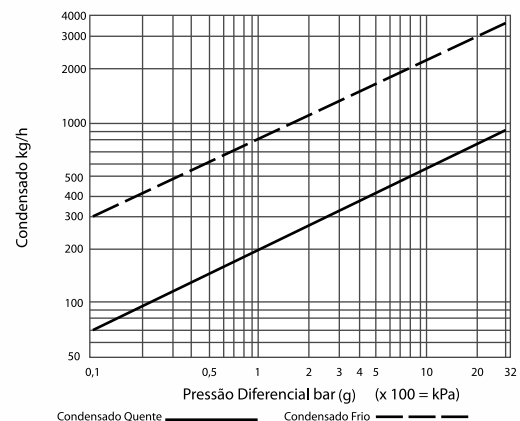


HP45

Características

- Condensado descarregado em temperatura abaixo da saturação, utilizando calor sensível do condensado.
- Descarrega automaticamente ar e gases não-condensáveis para agilizar o start-up.
- Elemento bimetalico pode trabalhar à altas pressões.
- Elemento bimetalico patenteado.
- Resistente à golpes e à congelamento.
- Dois parafusos na tampa, fácil manutenção.

Curva de Vazão



Purgadores para Ar Comprimido

Os purgadores para Ar Comprimido são desenhados para remover o condensado e outros líquidos de linhas de Ar Comprimido e outros gases não condensáveis.

Dependendo das condições de trabalho, e da aplicação de purga, a Spirax Sarco oferece diversos modelos de purgadores, baseados nos princípios de funcionamento.

Modelos

Princípio de Operação	PMO	Conexões	Diâmetros Disponíveis			
			3/8"	1/2"	3/4"	1"
Termodinâmico	42 bar (g)	Roscadas	TDS2-AR			
		SW	TDS52-AR			
Bóia	14 bar (g)	Roscadas	CA14		FTA14	
	32 bar (g)	Flangeadas			FTA44	
Eletrônico	16 bar (g)	Roscadas	EDTM			



EDTM



CA14



TDS52-AR

Conector Universal e Distribuidor de Fluxo Universal (DFU)

Conector Universal



Conector Universal

O conector universal desenvolvido pela Spirax Sarco permite fácil substituição do purgador, sem necessitar alterações na linha de condensado. O purgador é facilmente removido da linha, necessitando apenas remover dois parafusos.

Características Gerais

Material do Corpo	Aço Inoxidável
Diâmetros Disponíveis	1/2", 3/4" e 1"
Conexões Disponíveis	Roscadas SW
Classe de Pressão	ANSI 600

Distribuidor de Fluxo Universal

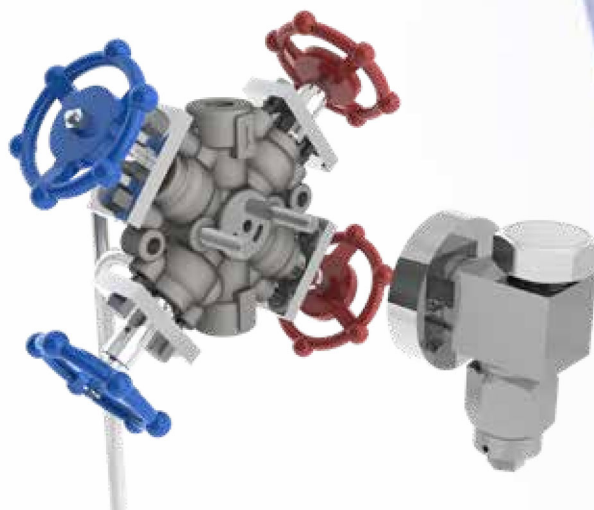
O Distribuidor de Fluxo Universal (DFU) é um novo conceito em sistemas de drenagem. Trata-se de um conjunto inteligente para manobra de fluxo de condensado nas estações de purga, equipado com sistema de conexão universal para facilitar a manutenção e reposição de purgadores.

O DFU é equipado com quatro válvulas tipo pistão, que possibilitam operações de bloqueio e testes de vazamento e alagamento. O DFU-S é equipado com duas válvulas tipo pistão, para instalações sem retorno de condensado.

O DFU e o DFU-S possibilitam a montagem do purgador em qualquer posição, além de ocupar pouco espaço de instalação, minimizando os riscos de vazamento.

Características Gerais

Material do Corpo	Aço Inoxidável
Diâmetros Disponíveis	1/2" e 3/4"
Conexões Disponíveis	Roscadas SW
Classe de Pressão	50 bar (g)



DFU



DFU-S

Como funciona o DFU

1. Drenagem operando normalmente

Com as duas válvulas de bloqueio abertas, o purgador do DFU está drenando o condensado do equipamento ou linha.

2. Drenagem bloqueada

Fechando as duas válvulas de bloqueio, o purgador estará bloqueado para receber manutenção ou ser substituído.

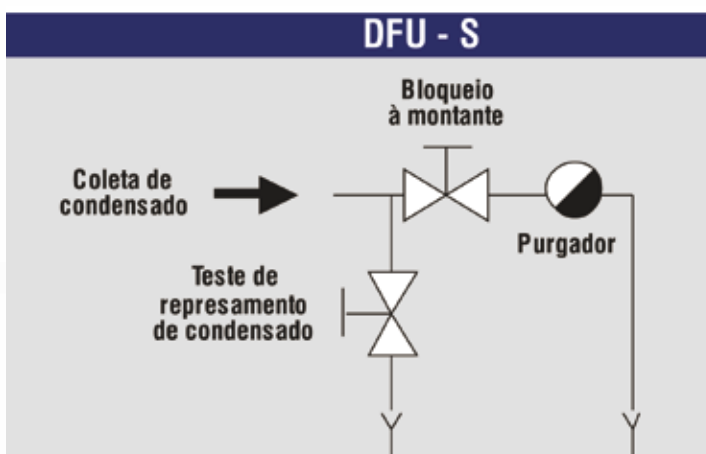
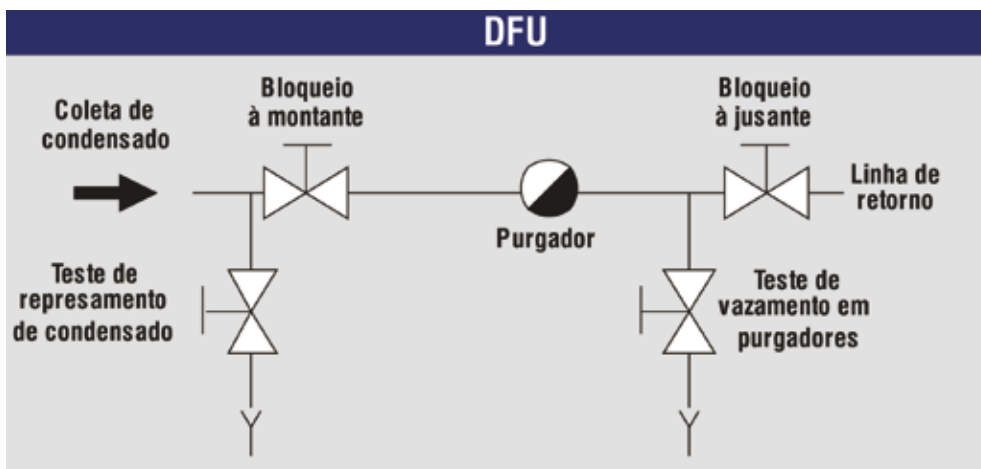
3. Teste de alagamento

Abrindo a válvula de descarga à montante e fechando as válvulas de bloqueio, é possível verificar se o purgador está alagado.

4. Teste de vazamento

Abrindo a válvula de descarga à jusante e fechando a válvula de bloqueio a jusante, é possível verificar se o purgador está vazando.

Diagramas Esquemáticos



Kit Flanges



Válvulas Spirax Sarco

Válvulas Redutoras de Pressão de Ação Direta

As válvulas redutoras de ação direta da Spirax Sarco são compactas e podem ser utilizadas em linhas de vapor, ar comprimido, gases em geral e em líquidos.

Seu desenho compacto torna a válvula de ação direta ideal para reduções de pressão no ponto de consumo, estabelecendo um controle da pressão preciso sob condições estáveis de consumo.




	Aplicações em Vapor	Aplicações em Gases	Aplicações em Líquidos	Diâmetros Disponíveis			Material do Corpo			Conexões Disponíveis	
				1/2"	3/4"	1"	Ferro Fundido	Bronze	Aço Inox	Rosca (BSP/NPT)	Flange
 BRV2	•	•		•	•	•	•			•	•
 SRV2	•	•		•	•	•			•	•	•
 LRV2			•	•	•	•		•		•	

Tabela de KV's - BRV2S / SRV2S

Ø	1/2"	3/4"	1"
KV	1,5	2,5	3

Para conversão: Cv (UK) = Kv x 0,639 Cv(UK) = Kv x 1.156

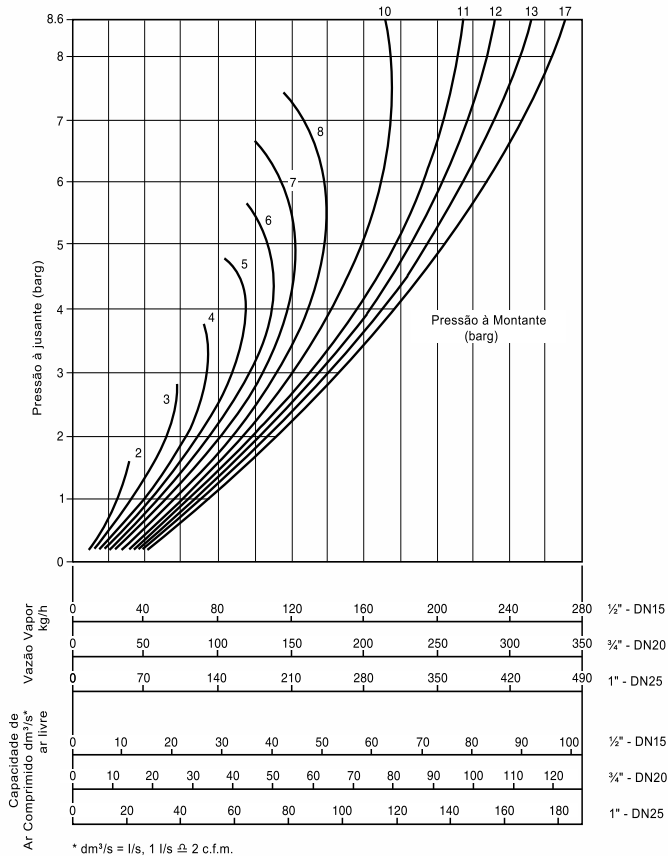
Tabela de KV's - LRV2S

Ø	1/2"	3/4"	1"
KV	2,1	3,6	4,3

Para conversão: Cv (UK) = Kv x 0,639 Cv(UK) = Kv x 1.156

Tabelas de Capacidade e Dimensionamento

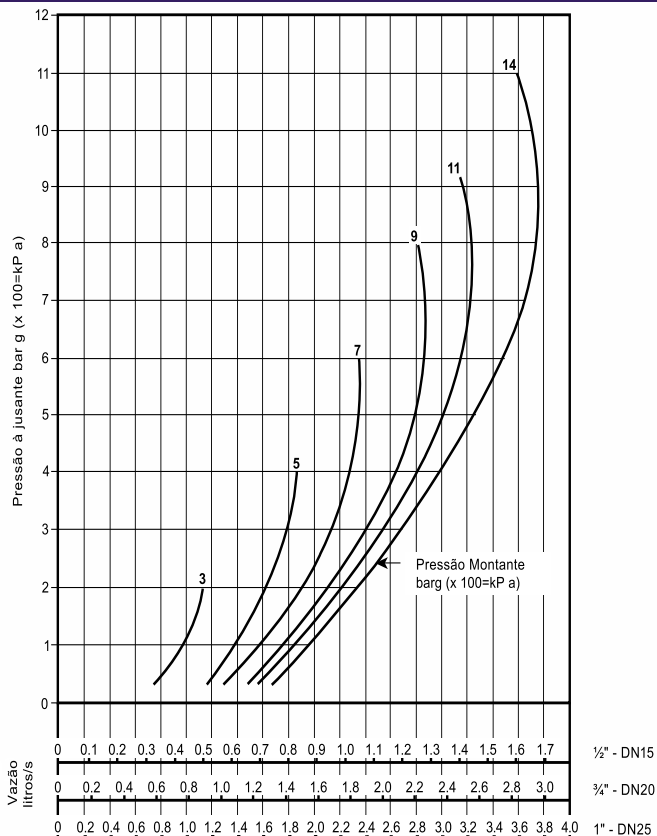
BRV2S - CAPACIDADES E DIMENSIONAMENTO



Como usar o gráfico

Uma válvula para 120 Kg/h de vapor reduzindo a pressão de 8 para 6 bar (g). A partir da pressão à jusante no eixo esquerdo 6 bar (g) caminhe horizontalmente até a linha cruzar a curva de pressão à montante 8 bar (g). Neste ponto desça verticalmente até as linhas de vazão. A válvula BRV2S Ø 1/2" atende.

LRV2S - CAPACIDADES E DIMENSIONAMENTO



Como usar o gráfico

As curvas nomeadas 3, 5, 7, etc representam a pressão à montante. A pressão à jusante é descrita ao longo do eixo vertical.

Exemplo: é solicitada uma válvula de redução de pressão para uma vazão de 1,6 l/s de água reduzindo sua pressão de 7 para 3 bar (g). A partir da pressão à jusante localizada no eixo vertical, traça-se uma linha paralela ao eixo horizontal até a curva de pressão à montante, neste caso, 7 bar (g). Neste ponto traça-se uma reta paralela ao eixo vertical até a linha de vazão. A válvula LRV2S 3/4" atende (utilizando uma mola de 1,4 - 4,0 bar (g)). Regulagens locais devem restringir-se às condições especificadas para o uso do produto.

			
	BRV2	SRV2	LRV2
Máxima Temperatura de Operação	210°C	212°C	75°C
Classe de Pressão do Corpo	PN25	PN25	PN25
Pressão de Controle	0,14 a 8,6 bar (g)	0,14 a 8,6 bar (g)	0,35 a 8,6 bar (g)

Válvulas Auto-Operadas 25P

A 25P é uma válvula auto-operada que possui uma série de pilotos, que são capazes de controlar uma ou mais variáveis do processo. Utiliza o próprio fluido que está passando pela válvula para controlar a abertura e o fechamento, de acordo com as oscilações das variáveis de processo ou sistema.

Esse tipo de válvula não necessita de fonte externa para sua alimentação ou malha de controle sofisticada.





Diamêtros Disponíveis

1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 4" e 6".

Válvulas em Ferro Fundido

PMO - Pressão Máxima de Operação	17,3 bar (g)
TMO - Temperatura Máxima de Operação*	232°C

Válvulas em Aço Carbono

PMO - Pressão Máxima de Operação	20,6 bar (g)
TMO - Temperatura Máxima de Operação*	316 °C

* Válvulas com sede macia (para líquidos e gases inertes) apresentam TMO 50°C

Tabelas de CV's - Sede Normal

Ø	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	6"SD*
CV	3,48	6,5	10,5	14	20	35	56	74	115	156	280

*Desenvolvimento especial para alta vazão.

Tabela de CV's - Sede Reduzida

Ø	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"
CV	1,16	2,4	4,6	-	11,6	18,5	26	37	64	-

Tipos de Pilotos



Piloto P / PA / PAG

A válvula 25S controlada por um piloto P (reductor de pressão), acionado por mola, configura-se em uma válvula redutora e controladora de pressão. O piloto P possui sede metal/metal, e os pilotos PA e PAG possuem sedes revestidas com teflon e uretano para garantir vedação estanque, e são específicos para aplicações em gases e líquidos (respectivamente).

Range de Pressão

Três ranges de pressão de saída estão disponíveis:

Mola Amarela	0,2 a 2,1 bar (g)
Mola Azul	1,4 a 7,0 bar (g)
Mola Vermelha	5,6 a 14,0 bar (g)

Piloto T

A válvula 255 controlada por um piloto T permite controlar a temperatura do processo através de um sensor de expansão líquida. O valor do set-point é ajustado na canopla do sensor. O piloto T deve ser especificado em situações de controle de aquecimento do fluido, enquanto o piloto TI deve ser especificado em situações de resfriamento.

Ranges de Temperatura

15°C a 50°C	50°C a 80°C	95°C a 125°C
40°C a 70°C	70°C a 105°C	

Comprimentos de Capilar Disponíveis

2,4 m	8,0 m
-------	-------



Piloto BP / BPA / BPAG

A válvula 255 controlada por um piloto BP ("back-pressure"), acionado por mola, configura-se em uma válvula controladora de pressão à montante. O piloto BP possui sede metal/metal, e os pilotos BPA e BPAG possuem sedes revestidas com teflon e uretano para garantir vedação estanque, e são específicos para aplicações em gases e líquidos (respectivamente).

Range de Pressão

Três ranges de pressão de alívio estão disponíveis:

Mola Amarela	0,2 a 2,1 bar (g)
Mola Azul	1,4 a 7,0 bar (g)
Mola Vermelha	5,6 a 14,0 bar (g)



Piloto PT

A válvula 255 controlada por um piloto P e um piloto T permite controlar a temperatura do processo, além de controlar a pressão à jusante da válvula.

Este piloto é uma combinação dos pilotos P e T, e seguem as mesmas características individuais.





● Piloto E

O piloto E, quando acoplado na válvula 25S, permite o controle on-off da válvula principal através do acionamento de uma válvula solenóide.

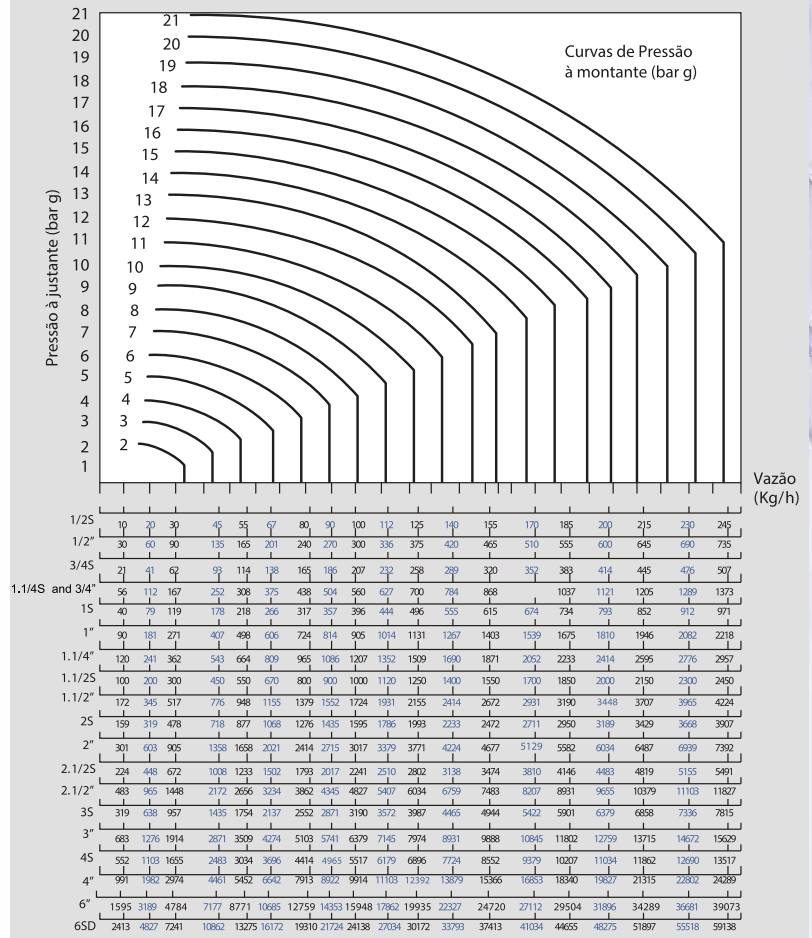
Opções de Pilotos Disponíveis

Nome do Piloto	Função
Piloto P	Pressão
Piloto PE	Pressão e Elétrico
Piloto PD	Pressão com comando distância
Piloto T	Temperatura para aquecimento
Piloto TE	Temperatura e Elétrico
Piloto E	Elétrico
Piloto G	Gás Natural
Piloto BP	Alívio de Pressão
Piloto PT	Pressão e Temperatura
Piloto PTE	Pressão, Temperatura e Elétrico
Piloto CEL	Comando eletrônico PID
Piloto PCEL	Pressão e Temperatura com comando PID
Piloto TI	Temperatura para resfriamento

Válvulas de Controle Auto Operadas - Para Vapor



DIMENSIONAMENTO DE VÁLVULAS PARA VAPOR



Disponíveis nos Modelos

25PSS, 25P, 25T, 25PE, 25TE, 25E, 25CEL, 25PCEL, 25BP, 25PAR, 25EQUIL, 25PT, 25PTE, 25PPE e 25BPP.

Exemplo de Aplicação

Condições de Trabalho:

$P_1 = 8 \text{ bar (g)}$ $P_2 = 6 \text{ bar (g)}$ $Q = 250 \text{ kg/h}$

Cálculo da Válvula pelo gráfico

Entre no gráfico pela escala vertical (pressão de saída), que pelo exemplo é igual a 6 bar (g). Siga horizontalmente até encontrar a linha da pressão de entrada (que no exemplo é a linha 8 bar (g)).

A partir deste ponto, desça até encontrar, em uma das escalas horizontais, uma vazão que seja maior que a do seu sistema.

Para obter a melhor performance da válvula, a Spirax Sarco recomenda que a vazão deve

se situar entre 20% e 80% da capacidade da válvula.

Neste caso a melhor escolha é a válvula de 3/4", que apresenta uma vazão de 438 kg/h.

$$\frac{\text{vazão especificada}}{\text{vazão encontrada}} \times 100$$

$$\frac{250}{438} \times 100 = 57\%$$

A válvula 3/4" é a mais adequada para o exemplo.

Fluxo Subcrítico

$$\Delta P < P_1/2$$

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

Fluxo Crítico

$$\Delta P > P_1/2$$

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

Onde:

Q = vazão em kg/h

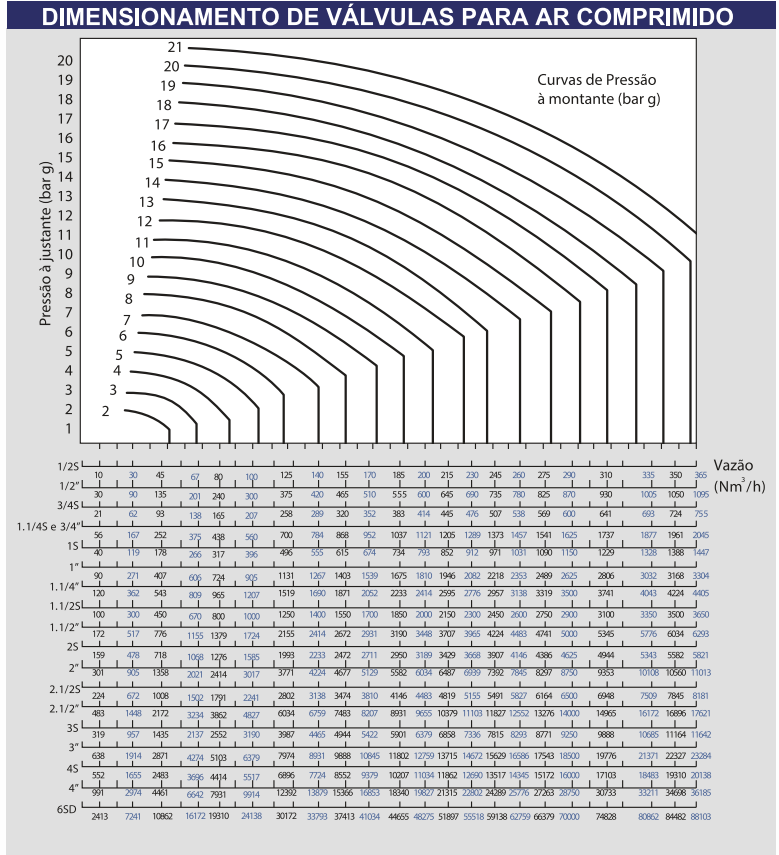
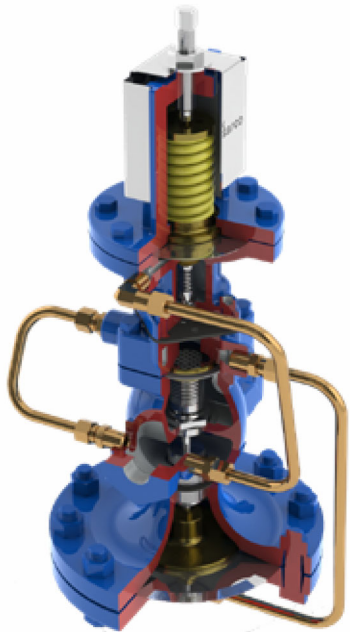
P_1 = pressão de entrada em bar a (absoluta)

P_2 = pressão de saída em bar a (absoluta)

$\Delta P = (P_1 - P_2)$ = perda de carga na válvula

Nota: Para as válvulas 25T, 25TE, 25E e 25CEL considerar P_2 20% menor que P_1

Válvulas de Controle Auto Operadas - Para Ar Comprimido



Disponíveis nos Modelos

25PA, 25BPA

Exemplo de Aplicação

Condições de Trabalho:

$P_1 = 18 \text{ bar (g)}$ $P_2 = 11 \text{ bar (g)}$ $Q = 1500 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Cálculo da Válvula pelo gráfico

Entre no gráfico pela escala vertical (pressão de saída), que pelo exemplo é igual a 11 bar (g). Siga horizontalmente até encontrar a linha da pressão de entrada (que no exemplo é a linha de 18 bar (g)).

A partir deste ponto, desça até encontrar, em uma das escalas horizontais, uma vazão que seja maior que a do seu sistema.

Para obter a melhor performance da válvula, a Spirax Sarco recomenda que a vazão deve se situar entre 20% e 80% da capacidade da válvula. Neste caso a melhor escolha é a válvula de 1 1/2", que apresenta uma vazão de 2900 Nm³/h.

$$\frac{\text{vazão especificada}}{\text{vazão encontrada}} \times 100$$

A válvula de 1 1/2" é a mais adequada para o exemplo.

$$\frac{1500}{2900} \times 100 = 51,7\%$$

Fluxo Subcrítico

Fluxo Crítico

$$\Delta P < P_1/2$$

$$\Delta P > P_1/2$$

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

$$C_v = \frac{Q}{257} \sqrt{\frac{GT}{P_1}}$$

Onde:

Q = vazão em Nm³/h

G = densidade relativa à temperatura (ar = 1)

T = temperatura absoluta do gás (°C + 273)

P₁ = pressão de entrada em bar a (absoluta)

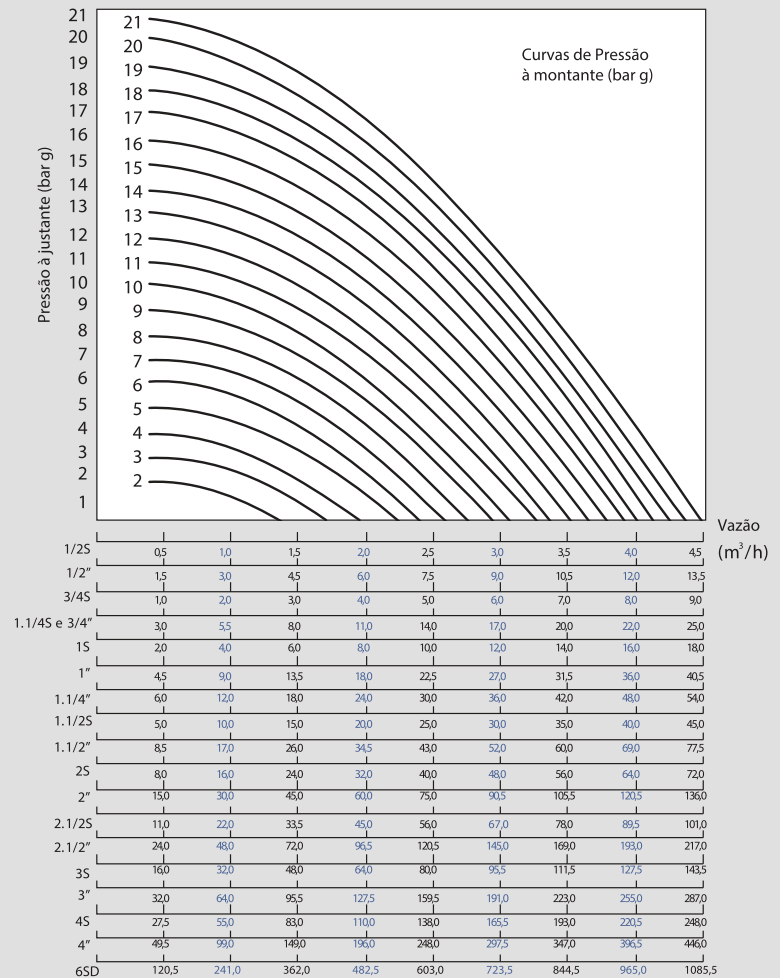
P₂ = pressão de saída em bar a (absoluta)

$\Delta P = (P_1 - P_2)$ = perda de carga na válvula

Válvulas de Controle Auto Operadas - Para Líquidos



DIMENSIONAMENTO DE VÁLVULAS PARA LÍQUIDOS



Disponíveis nos Modelos

25PAG, 25BPAG, 25TI

Exemplo de Aplicação

Condições de Trabalho:

$P_1 = 9 \text{ bar (g)}$ $P_2 = 8 \text{ bar (g)}$ $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$

Cálculo da Válvula pelo gráfico

Entre no gráfico pela escala vertical (pressão de saída), que pelo exemplo é igual a 8 bar (g). Siga horizontalmente até encontrar a linha da pressão de entrada (que no exemplo é a linha de 9 bar (g)).

A partir deste ponto, desça até encontrar, em uma das escalas horizontais, uma vazão que seja maior que a do seu sistema. Para obter a melhor performance da válvula, a Spirax Sarco recomenda que a vazão deve se situar entre

20% e 80% da capacidade da válvula. Neste caso a melhor escolha é a válvula de 3", que apresenta uma vazão de 64 m³/h.

$$\frac{\text{vazão especificada}}{\text{vazão encontrada}} \times 100$$

$$\frac{35}{64} \times 100 = 54,7\%$$

A válvula de 3" é a mais adequada para o exemplo.

Sistema Métrico

$$C_v = 1,16 \times Q \sqrt{\frac{G}{\Delta P}}$$

Onde:

Q = vazão em m³/h

G = densidade relativa na temperatura de trabalho (água = 1)

$\Delta P = (P_1 - P_2) = \text{perda de carga (bar)}$

Nota: Para a válvula 25TI recomenda-se que a pressão de saída seja 20% menor que a pressão de entrada.

Válvulas de Controle



Válvula LEA/KEA
com posicionador

As linhas de válvulas Spira-trol (K e L) e atuadores da Spirax Sarco são projetados para uma grande variedade de aplicações em vapor, água, óleos e outros fluidos industriais. Com uma concepção modular, as válvulas de controle das linhas K e L contemplam diferentes opções de internos em um mesmo corpo. Esse sistema extremamente flexível permite que uma mesma válvula atenda às diversas necessidades industriais.

Os materiais das gaxetas para as válvulas de controle estão disponíveis em grafite e teflon PTFE (padrão).



Atuador tipo pistão
pneumático
TN2000

Atuador Elétrico
AEL5

Posicionadores

O posicionador é utilizado para garantir a correta posição da válvula em relação ao sinal de entrada, corrigindo erro de histerese e agarramento e em casos onde o sinal de saída do controlador não é suficiente para acionar o atuador.



SP7-10, SP7-11 e SP7-12
Posicionadores Smart



Posicionador
Eletropneumático
ATEX EP6

Controladores



SX- UNI

O Controlador Universal de Processos SX-UNI aceita a maioria dos sensores e sinais utilizados na indústria e proporciona todos os tipos de saída necessários à atuação nos diversos processos.

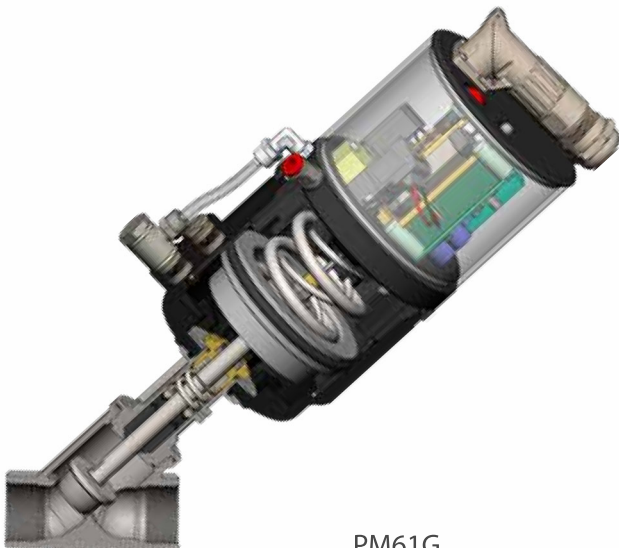
Válvulas Pistão Atuadas

As válvulas série PF51G e PF61G são válvulas on-off compactas e robustas, com boa vedação devido à utilização de sede em PTFE. A vedação da haste é garantida através de gaxetas chevron em PTFE.

Válvulas normais fechadas (NC) e normais abertas (NO) estão disponíveis, além de uma versão especial para fluxos bi-direcionais e aplicações com golpes (BD). Como opcionais, pode-se ter regulador de fluxo, indicador de curso e solenóide especial para montagem direta no atuador.

As válvulas PM61G são equipadas com conversor eletropneumático, e são utilizadas para o controle modulante, através do sinal de entrada 4-20mA.

Estas válvulas podem ser utilizadas em uma grande variação de fluidos, incluindo vapor, ar, óleo e água, e podem operar à temperaturas de até 180°C e pressões de até 40 bar (g).



PM61G
Válvula para controle modulante



PF51G e PF61G
Válvula para controle on-off

Opcionais:

Regulador de Fluxo:
(Não disponível com atuador Tipo 1)

Proporciona controle manual para fluxo máximo através da válvula. Também oferece desligamento manual em válvulas normalmente abertas.



Chave de Fim de Curso
(Não disponível com atuador Tipo 1)

Proporciona indicação de válvula aberta ou fechada através de um interruptor magnético com contato livre de voltagem.

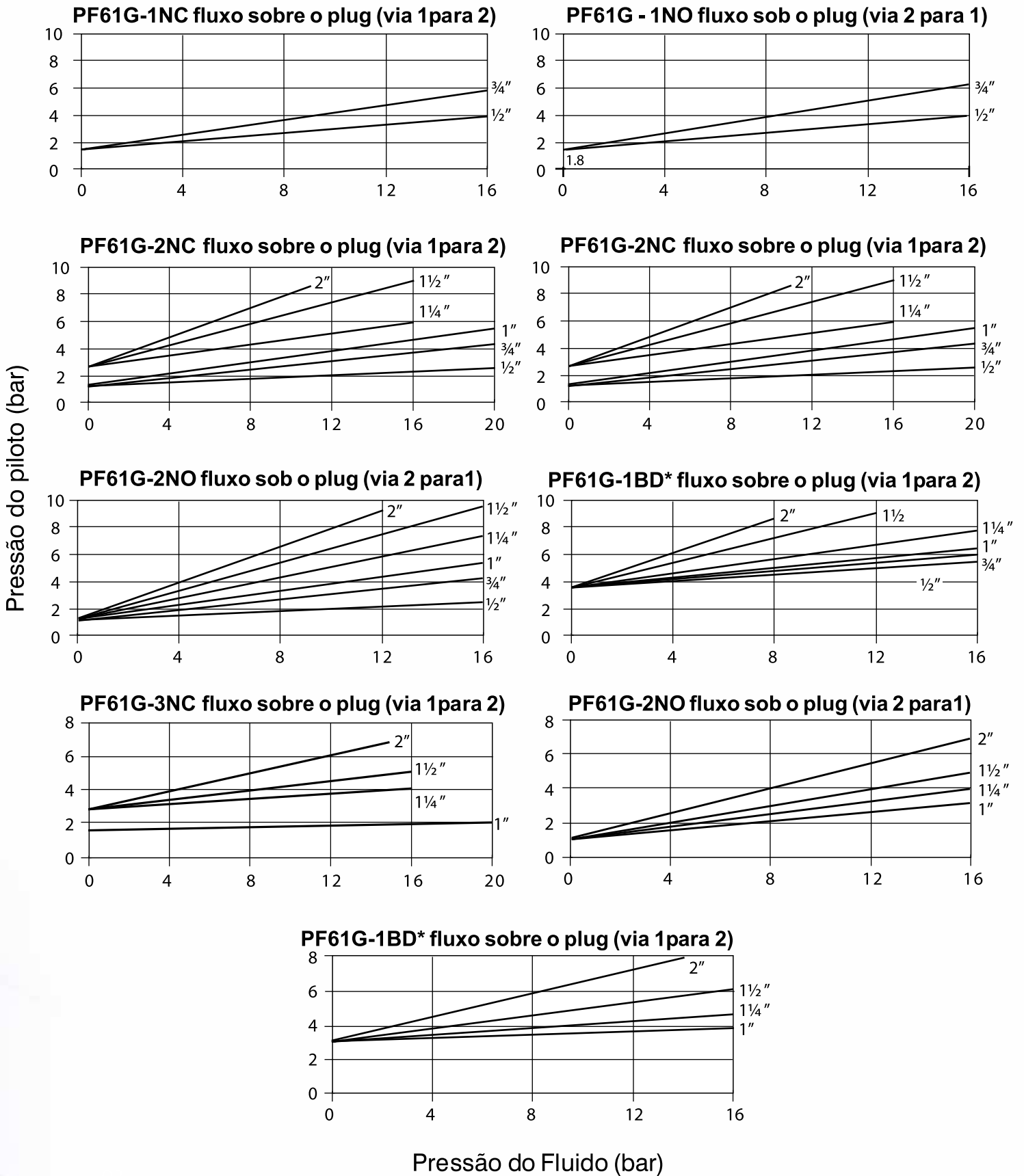


Válvula Solenóide
(Fornecida separadamente)

Tipo DM apropriada para montagem direta.



Ranges de Operação



Válvulas de Segurança

Uma válvula de segurança e alívio é necessária sempre que uma condição de sobrepressão puder ocorrer. As Válvulas de Segurança e Alívio da Spirax Sarco oferecem proteção contra sobrepressão nos mais variados processos industriais. A Spirax Sarco pode ajudar você a adequar sua planta à NR-13, norma que condiciona a inspeção de segurança e de operação de vasos de pressão e caldeiras. O atendimento a esta norma garante que sua planta tenha incorporado dispositivos de segurança e precauções que assegurem a prevenção de riscos graves e iminentes.

Range de produtos

Caldeiras (Conforme ASME I)	Vapor e utilidades industriais	Processos de alta pressão
SV 66H SV 47H SV 44H SV 561H	SV 80H SV 81H SV 568H/568L SV 17	SV 80H SV 81H



Válvula de Segurança e Alívio SV80H

Conexões de entrada: 1" (DN25) a 12" (DN300)
Conexões de saída: 2" (DN50) a 16" (DN400)
Orifícios: D a T (API STD 526) - V e W (super capacidade)
Tipos das conexões: Flangeadas
Classe das conexões: 150# a 2500#
Faixa de pressão de ajuste: 0,5 a 413 bar/g
Contrapressão: Conforme Norma API STD 526
Blowdown: 4 a 10% (ajustável)
Temperatura: -268 °C a 538 °C
Tipo de construção: Convencional e balanceada (fole)
Castelo: Fechado, venteado e aberto
Materiais: Corpo e castelo em Aço Carbono e Aço Liga, internos em Aço Inox.
Ligas especiais disponíveis para aplicações específicas
Acessórios: Sede resiliente, alavanca de teste e camisa de vapor
Códigos: ASME Sec. VIII
Aplicações: Vapores, gases e líquidos. Vasos de pressão, tubulações, compressores, acumuladores e equipamentos em geral.
Certificação: ASME Sec. VIII (UV)



Válvula de Segurança e Alívio SV81H

Conexões de entrada: ½" (DN15) a 2" (DN50)
Conexões de saída: 1" (DN25) a 2½" (DN65)
Orifícios: 0,554cm² a 3,664cm²
Tipos das conexões: Roscadas (NPT e BSP), flangeadas e soldadas
Classe das conexões: 150# a 2500#
Faixa de pressão de ajuste: 0,5 a 275,6 bar/g
Contrapressão: 27,5 bar g (máxima)
Blowdown: 15% máximo (fixo)
Temperatura: -268 °C a 538 °C
Tipo de construção: Convencional
Castelo: Fechado
Materiais: Corpo (base) e internos em Aço Inox, castelo em Aço Carbono.
Ligas especiais disponíveis para aplicações específicas
Acessórios: Sede resiliente e alavanca de teste
Códigos: ASME Sec. VIII
Aplicações: Vapores, gases e líquidos. Vasos de pressão, tubulações, compressores, acumuladores e equipamentos em geral.
Certificação: ASME Sec. VIII (UV)





Válvula de Segurança SV568H

Conexões de entrada: 1/2" (DN15) a 2" (DN50)
 Conexões de saída: 3/4" (DN20) a 2 1/2" (DN65)
 Tipo de Conexões: Roscadas NPTF (ASME B1.20.1)
 Pressão máxima de Op.: 20,7 bar (g) (300 psi)
 Blowdown: 4 a 10% (ajustável)
 Temperatura máxima de Op.: 232°C
 Tipo de construção: Convencional
 Materiais: Corpo (base) e internos em aço inóx
 Códigos: ASME Sec.VIII
 Aplicações: Ar comprimido e Gases
 Sobrepressão: 10% (ASME Sec.VIII)



Válvula de Alívio SV568L

Conexões de entrada: 1/2" (DN15) a 2 1/2" (DN65)
 Conexões de saída: 3/4" (DN20) a 2 1/2" (DN65)
 Tipos de Conexões: Roscadas NPTF (ASME B1.20.1)
 Pressão máxima de Op.: 31 bar (g) (450 psi)
 Temperatura máxima de Op.: 232 °C
 Tipo de construção: Convencional
 Materiais: Corpo (base) e internos em Bronze, castelo em Bronze.
 Códigos: ASME Sec.VIII
 Aplicações: Líquidos
 Sobrepressão: 10% (ASME Sec.VIII)



Válvula de Segurança SV561H

Conexões de entrada: 3/4" (DN40) a 2" (DN50)
 Conexões de saída: 1.1/4" (DN32) a 2 1/2" (DN65)
 Tipos de Conexões: 20,7 bar (g) (300 psi)
 Pressão máxima de Op.: 3 à 6% (ajustável)
 Blowdown: 207°C
 Temperatura máxima de Op.: Convencional
 Tipo de construção: Convencional
 Materiais: Corpo (base) e internos em Aço Inox
 Códigos: ASME Sec.I
 Aplicações: Caldeiras
 Sobrepressão: 3% (ASME Sec.I)



Válvula de Segurança SV66H

Conexões de entrada:	1½" (DN40) a 6" (DN150)
Conexões de saída:	2" (DN50) a 8" (DN200)
Orifícios:	F a Q (API STD 526)
Tipos de Conexões:	Flangeadas
Classe das conexões:	#300 a 1500#
Pressão máxima de Op. :	82,7 bar (g)
Blowdown:	3 a 6% (ajustável)
Temperatura máxima de Op.:	538 °C
Castelo:	Aberto
Alavanca:	Aberta
Materiais:	Aço Carbono, Aço Inox e outras ligas
Códigos:	ASME Sec. I
Aplicações:	Vapor Saturado e Superaquecido
Sobrepessão:	Conforme ASME Sec. I



Válvula de Segurança SV47H

Conexões de entrada:	1½" (DN40) a 6" (DN150)
Conexões de saída:	2½" (DN65) a 8" (DN200)
Orifícios:	J a R (API RP 526)
Tipos das conexões:	Flangeadas e Roscadas (NPT)
Classe das conexões:	300# (entrada) e 150# (saída)
Faixa de pressão de ajuste:	1,0 a 20,7 bar (g)
Blowdown:	3 a 7% (ajustável)
Temperatura:	até 230 °C
Tipo de construção:	Convencional
Castelo:	Aberto
Materiais:	Corpo em Ferro Fundido e internos em Aço Inox
Acessórios:	Trava para teste
Códigos:	ASME Sec. I e ASME Sec. VIII
Aplicações:	Vapor d'água. Caldeiras e vasos de pressão.



Válvula de Segurança SV44H

- Conexões de entrada: 1½" (DN40) a 6" (DN150)
- Conexões de saída: 2" (DN50) a 8" (DN200)
- Orifícios: F a R (API STD 526)
- Tipos das conexões: Flangeadas
- Classe das conexões: 300# (entrada) e 150# (saída)
- Faixa de pressão de ajuste: 0,35 a 20,7 bar (g)
- Blowdown: 1,0 a 20,7 bar (g)
- Temperatura: até 400 °C
- Tipo de construção: Convencional
- Castelo: Aberto
- Materiais: Corpo em Aço Carbono e internos em Aço Inox
- Acessórios: Trava para teste
- Códigos: ASME Sec. I e ASME Sec. VIII
- Aplicações: Vapor d'água. Caldeiras e vasos de pressão.



Válvula de Segurança e Alívio SV17

- Conexões de entrada: ½" (DN15) a 4" (DN100)
- Conexões de saída: ¾" (DN20) a 4" (DN100)
- Orifícios: 1,23cm² a 31,17cm²
- Tipos das conexões: Flangeadas e roscadas (NPT e BSP)
- Classe das conexões: 125# a 250#
- Faixa de pressão de ajuste: 0,4 a 25 bar (g)
- Blowdown: 15% máximo (fixo)
- Temperatura: -28 °C a 350 °C
- Castelo: Fechado
- Tipo de construção: Convencional
- Materiais: Corpo em Ferro Fundido, internos em Aço Inox
- Acessórios: Alavanca de Teste
- Códigos: ASME Sec. VIII, ISO 4126-1 e AD-Merkblatt
- Aplicações: Vapor d'água, gases, vapores e líquidos. Vasos de pressão, tubulações, compressores e acumuladores. Aplicações gerais de serviços industriais.

Bombas de Condensado

O gerenciamento eficiente do condensado é essencial para a eficiência geral da planta e conservação de energia.

A Spirax Sarco oferece soluções para o retorno eficiente do condensado, dentre elas podemos destacar as Bombas de condensado, as quais utilizam vapor ou ar comprimido como força motriz. Foram dimensionadas para renovação e recuperação de condensado nas mais variadas condições de operação.

As Bombas de Condensado são ideais para áreas classificadas onde não é possível aplicar bombas elétricas e para drenagem de trocadores de calor.

Os mecanismos são projetados utilizando a tecnologia PowerPivot®. São resistentes e capazes de trabalhar com as altas temperaturas do condensado.

Benefícios:

- Remove o condensado sob todas as condições de operação, até mesmo vácuo;
- Sem utilização de selos mecânicos ou gaxetas, reduzindo o custo de manutenção;
- Não requer energia elétrica;
- Não sofre com problemas de cavitação;
- Adequado para áreas classificadas;
- Válvulas de retenção de longa vida, projetadas especificamente para esta aplicação.



PTF4



PTC Pivotrol



PTF -HP

Modelos

Material de Corpo	PMO	Pressão Máxima de Alimentação	Descarga por ciclo	Diâmetros Disponíveis		
				2" x 2"	3" x 2"	4" x 4"
Ferro Fundido	13,8 bar (g)	13,8 bar (g)	26,9 litros	PTC		
	13,8 bar (g)	13,8 bar (g)	31,8 litros	PTF		
Aço carbono	20,6 bar (g)	20,6 bar (g)	60,6 litros		PTF - HP	
	13,8 bar (g)	13,8 bar (g)	102,1 litros			PTF4

Purgo-Bombas Automáticas

A purgo-bomba APT foi desenvolvida para remover o condensado de trocadores de calor e processos sob todas as condições de operação, que forma uma parte integrante do sistema de remoção de condensado. Estão disponíveis em duas opções:

- APT10-4,5 - para vazões de até 1500 kg/h; e
- APT14, APT14HC e APT14SHC - para vazões até 9000 kg/h



APT14, APT14HC e APT14SHC

Benefícios:

- Unidade compacta.
- Opera com apenas 0,2m de coluna d'água a partir da base da bomba.
- Instalação conveniente para equipamentos com pouco espaço disponível.
- Remove condensado sob todas as condições, inclusive vácuo.
- Não necessita de energia elétrica.
- Alta capacidade em um simples produto.
- Garantia Spirax Sarco de suporte técnico, serviços e conhecimento ao redor do mundo.



APT10 - 4,5

Modelos

		APT10 -4,5	APT14 e APT14HC	APT14SHC
Material do Corpo		Ferro Fundido	Ferro Fundido	Aço Carbono
Classe de Pressão do Corpo		PN10	PN16/ASME 150	PN16/ ASME 150
Diâmetro Nominal		DN20 (¾")	DN25 (1")	DN40 (1 ½")
Conexões de Entrada e Saida	APT10 - 4,5 e APT14	Entrada/Saida ¾"	Entrada 1 ½"/ Saida ¾"	-
	APT14HC e APT14SHC	-	Entrada 2"/ Saida 1 ½"	Entrada 2"/ Saida 1 ½"
	Roscadas	BSP, NPT	BSP, NPT	-
	Flangeadas	-	PN16, ANSI150	PN16, ANSI150
Pressão Máxima de Operação		4,5 bar (g)	13,8 bar (g)	13,8 bar (g)
Máxima Contra-Pressão		4,0 bar (g)	5,0 bar (g)	5,0 bar (g)
Temperatura Máxima de Operação		155°C	198°C	198°C

Medidores de Vazão

Com qualidade e experiência comprovada por mais de 35 anos, a linha de produtos da Spirax Sarco oferece soluções para medição, incluindo medidores tipo vortex, turbina de inserção e área variável.

Nossas unidades de fabricação dedicadas garantem alta qualidade e produtos avançados com anos de experiência, aliados à nossa tradição de desenvolvimento contínuo, nossas unidades de fabricação garantem produtos avançados e de alta qualidade, aliados aos anos de experiência e ao desenvolvimento contínuo, garante que nossos medidores utilizem a tecnologia Spirax Sarco mais avançada disponível.

Tipos de Medidor		Vapor & Gases	Água	Ácidos & Químicos	Hidrocarbonetos
Vortex de Inserção		✓	✓	✓	✓
Turbina de Inserção		✓	✓	✓	✓
Vortex Inline		✓	✓	✓	✓
Placa de Orifício		✓	✓	✓	✓
Área Variável	Giflo	✓	✓	✓	✓
Área Variável	TVA	Somente Vapor	✗	✗	✗
Ultrassônico		✗	✓	✓	✗

VIM20 Vortex por Inserção - Multivariável

- ▶ Aplicação: Gases, líquidos e vapor
- ▶ Linhas 2" a 80" (conexão rosca ou flangeada 2" na tubulação)
 - ▶ Sem partes móveis
 - ▶ Compensação de densidade integrada para gases e vapor
 - ▶ Range de 20:1 (pode haver alteração de acordo com o fluido a ser medido)
 - ▶ Precisão: Líquidos +/- 1,2%
 - ▶ Gás e Vapor +/- 1,5%
 - ▶ Repetibilidade +/- 0,1 %
- ▶ Disponível com eletrônica integrada ou remota (máx.15 metros) - Invólucro IP66
- ▶ Display digital LCD para programação
- ▶ Sinal de comunicação 4-20mA, HART®, Modbus RTU e BACnet MS/TP
- ▶ Opcional de monitoramento do consumo de energia do processo- VIM20-EM (BTU, joules, calorías, MWh ou HPH)

RIM20 Medidor Turbina por Inserção - Multivariável

- ▶ Aplicação: Gases, líquidos e vapor
- ▶ Linhas 2" a 80" (conexão rosca ou flangeada 2" na tubulação)
 - ▶ Compensação de densidade integrada para gases e vapor
 - ▶ Range de 17:1 (pode haver alteração de acordo com o fluido a ser medido)
 - ▶ Precisão: Líquidos +/- 1,2%
 - ▶ Gás e Vapor +/- 1,5%
 - ▶ Repetibilidade +/- 0,1 %
- ▶ Disponível com eletrônica integrada ou remota (máx.15 metros) - Invólucro IP66
- ▶ Display digital LCD para programação
- ▶ Sinal de comunicação 4-20mA, HART®, Modbus RTU e BACnet MS/TP
- ▶ Opcional de monitoramento do consumo de energia do processo- RIM20-EM (BTU, joules, calorías, MWh ou HPH)





VLM20 Vortex In-Line - Multivariável

- ▶ Aplicação: Gases, líquidos e vapor
 - ▶ Linhas 1/2" a 4" – conexão Wafer / 1/2" a 12" – conexão Flangeada
 - ▶ Sem partes móveis
 - ▶ Material do Corpo Aço Inox 316L (opcional Aço Carbono A105 – diâmetros acima de 3/4")
 - ▶ Compensação de densidade integrada para gases e vapor
 - ▶ Range até 30:1 (pode haver alteração de acordo com o fluido a ser medido)
 - ▶ Precisão: Líquidos +/- 0,7%
 - ▶ Gás e Vapor +/- 1 %
 - ▶ Repetibilidade +/- 0,1 %
- ▶ Disponível com eletrônica integrada ou remota (máx.15 metros) - Invólucro IP66
 - ▶ Display digital LCD para programação
 - ▶ Sinal de comunicação 4-20mA, HART®, Modbus RTU e BACnet MS/TP
 - ▶ Opcional de monitoramento do consumo de energia do processo-VLM20-EM (BTU, joules, calorías, MWh ou HPh)



ELM – Medidor de Vazão Eletromagnético In-Line

- ▶ Aplicação: líquidos (condutividade $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ - água desmineralizada $\geq 20 \mu\text{S/cm}$)
- ▶ Linhas 1" a 8" – conexão Wafer
- ▶ Revestimento PTFE – Eletrodos Hastelloy C4
- ▶ Precisão +/- 0,3%
- ▶ Range 20: 1 (de 0,5 m/s a 10m/s)
- ▶ Eletrônica integrada - Invólucro IP67 - Display digital LCD para programação
- ▶ Sinal de comunicação 4-20mA, HART® (opcional)



Gilflo - Medidor de Área Variável

- ▶ Aplicação: Água, Vapor e Gases
- ▶ Linhas 2" a 8"
- ▶ Fabricado em Aço Inox AISI316L
- ▶ Rangeabilidade 100:1
- ▶ Precisão: +/- 1,0%
- ▶ Instalação compacta
- ▶ Temperatura máxima de 450°C



TVA - Medidor de Área Variável

- ▶ Aplicação: Vapor saturado e superaquecido
- ▶ Linhas 2", 3" e 4"
- ▶ Fabricado em Aço Inox AISI 316L
- ▶ Rangeabilidade 50:1
- ▶ Precisão: +/- 2,0%
- ▶ Instalação Compacta
- ▶ Temperatura Máxima de 239°C



UTM - Medidor de Vazão Ultrassônico

- ▶ Aplicação: Água deionizada, água ultra pura, água em geral, ácidos e solventes
- ▶ Linhas 1/2" a 100"
- ▶ Instalação sem parar o processo
- ▶ Velocidade do líquido: -12m/s a 12m/s
- ▶ Precisão: +/- 1,0%
- ▶ Repetibilidade +/- 0,1%

Controle de Caldeiras

Caldeiras modernas são projetadas para atender as necessidades de uma variedade de indústrias e seus processos associados. Assim, a Spirax Sarco desenvolveu uma linha extensa de sistemas de controle de caldeira, para atender os requisitos de performance e operação da maioria das Casas de Caldeira.

Os sistemas de controle de caldeira da Spirax Sarco foram projetados para instalação simples, comissionamento fácil, garantindo a segurança e operação com total confiabilidade.

Alarmes e Controles de Nível

Controladores de Nível	Range do sinal de entrada	Característica de controle	Comunicação	Opções de Montagem	Grau de Proteção
 LCS1350	Mínimo: 0,5 μ S/cm 25°C	On / off	-	Montagem DIN Painel Chassis	IP40 (Frontal) IP20 (Traseira)
 LCR2250 LCR2251	1 a 6 volt 0 - 20 mA 4 - 20 mA	On / off Modulante	-	Montagem DIN Painel Chassis	IP40 (Frontal) IP20 (Traseira)
 LCR2652 BHD50	1 a 6 volt 0 - 20 mA 4 - 20 mA	IHM Controle a 2 e 3 elementos 4 - 20 mA	Modbus EIA (RS) 232, 422 ou 485 Etherne	Montagem DIN Painel Chassis	IP66 (Frontal) IP20 (Traseira)
 LCS3050 (SIL3) LCS3051 (SIL2) BHD50	Mínimo: 10 μ S/cm @ 25°C	IHM Alta integridade Alarme de nível baixo Alarme de nível alto Limitador	-	Montagem DIN Painel Chassis	IP40 (Frontal) IP20 (Traseira)
Sonda de Nível	Tipo de Sonda	Característica de controle	Conexão	Comprimento da haste	Classe de Pressão
 LP11-4	Condutividade	On / off	1" Rosca BSP	75 mm a 2 095 mm	32 bar @ 239°C
 LP21/ PA420	Capacitância	Modulante 4 - 20 mA	½" Rosca BSP	370 mm a 1 500 mm	32 bar @ 239°C



	Range do sinal de entrada	Característica de controle	Conexão	Comprimento da haste	Classe de pressão
LP40	Condutividade	Alta integridade Alarme de nível Baixo Limitador	½" Rosca BSP	500 mm 1 000 mm 1 500 mm	32 bar @ 239°C
LP41	Condutividade	Alta integridade Alarme de nível baixo Limitador	½" Rosca BSP	500 mm 1 000 mm 1 500 mm	32 bar @ 239°C

Controle de Sólidos Totais Dissolvidos (STD)



Controlador	Range do sinal de entrada	Característica de controle	Comunicação	Opções de Montagem	Grau de Proteção
BCR3250 BHD50	Mínimo 0,5 µS /cm	IHM Timer com horário real Limitador	Modbus EIA (RS) 232, 422 ou 485 Ethernet	Montagem DIN Painel Chassis	IP66 (Frontal) IP20 (Traseira)

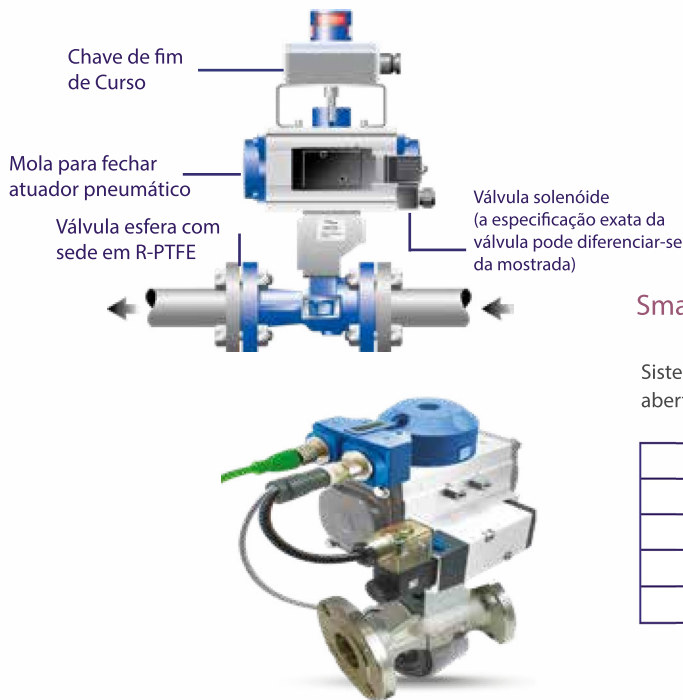


Sonda de Nível	Tipo de Sonda	Característica de controle	Conexão	Comprimento da haste	Classe de Pressão
CP10/ Spiratec	Condutividade	On / off	¾" Rosca BSP	50 mm	32 bar @ 239°C
CP40	Condutividade	On / off	¾" Rosca BSP	300 mm 500 mm 1 000 mm 1 500 mm	32 bar @ 239°C
CP42	Condutividade e Temperatura	On / off	¾" Rosca BSP	300 mm 500 mm 1 000 mm	32 bar @ 239°C

Válvulas de Descarga de Fundo

A descarga de fundo da caldeira é utilizada para controlar a quantidade de sólidos suspensos contida na água de caldeira.

À medida em que a água é transformada em vapor, o nível de sólidos suspensos aumenta, e sem a descarga de fundo da caldeira regular, o nível de sólidos suspensos irá aumentar, podendo interferir na eficiência de troca térmica da caldeira.



ABV40i - Válvula de Descarga de Fundo para Caldeira:

Diâmetros disponíveis 1" (DN25) a 2 ½" (DN65).

Conexões 150# e 300#.

Operada por ar comprimido.

Pressões da caldeira de até 32 bar (g). Pressões superiores sob consulta.

Atuador tipo pinhão- cremalheira retorno por mola.

Construção monobloco para garantir dilatação homogênea por todo o corpo da válvula.

Esfera perfurada e endurecida, que garante maior vida útil e diminui os riscos de vazamento pelas juntas.

Smart Monitor (Monitoramento de vida útil)

Sistema de monitoramento de vida útil com contagem de ciclos, ajustes das aberturas com alarmes e saída para PT100. (Alarme de alta temperatura)

Modelo	PMO	Observação
ABV40SI	15 barg	
ABV40H	32 barg	
ABV40SM	15 barg	Com smart monitor
ABV40SM	32 barg	Com smart monitor

Controle de Condensado Contaminado

É essencial assegurar que o condensado retornado para a caldeira seja limpo. O Contínuo monitoramento de contaminação de condensado pode proteger a caldeira, garantir a qualidade do produto e maximizar a economia de energia e água.



Controlador BCR3250 e BHD50

Para contaminações condutivas, como ácidos, bases e sais, indica-se utilizar a sonda CP10 e o controlador BCR250, evitando incrustação, formação de espuma e corrosão.

Para contaminações não-condutivas, como óleos e gorduras indica-se utilizar o sistema de monitoramento por turbidez 556/TF56-N. Este monitoramento é contínuo e caso, os limites de contaminação permitidos sejam excedidos, o condensado é automaticamente desviado.



Turbidímetro 556/TF56-N



Controlador

Filtros Y

Há mais de 60 anos, a Spirax Sarco vem fornecendo tecnologia em filtragem para qualificação de fluidos e proteção de equipamentos nos mais diversos tipos de processos industriais. Os vários modelos de filtros servem para proteger medidores de vazão, bombas, válvulas, purgadores e outros equipamentos de controle, retendo impurezas para evitar danos nas sedes, e consequentemente vazamentos.

A linha de Filtros Y da Spirax Sarco compreende desde filtros para aplicações leves até filtros para aplicações severas, como altas pressões ou ambientes e fluidos agressivos.



Material do Corpo	Classe de Pressão	Tipo da Tampa	Conexões	Diâmetros Disponíveis													
				3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	10"	12"	14"	16"
Bronze	PN25	Roscada	NPT / BSP	Fig.12													
Ferro Fundido	PN25	Roscada	NPT / BSP	Fig.12SG													
	125#	Flangeada	FI, 250#									CI 125#					
	250#	Flangeada	FI, 250#									CI 250#					
	PN16	Roscada	FI, 125#	Fig. 33													
	PN16	Flangeada	FI, 125#									Fig.33					
Aço Carbono	300#	Roscada	NPT / BSP / SW	Fig.14													
	1500#	Flangeada	NPT / BSP / SW		Fig. 14 - HP2												
	300#	Roscada	FI. 150# e FI. 300#		Fig. 34C												
	300#	Flangeada	FI. 150# e FI. 300#								Fig. 34C						
	150#	Flangeada	FI. 150#								CSX 150#						
	300#	Flangeada	FI. 300#								CSX 300#						
	900#	Flangeada	FI. 600# e FI. 900#								CSX - HP1						
	1500#	Flangeada	FI. 1500#								CSX - HP2						
Aço Inox	300#	Roscada	NPT / BSP / SW	Fig. 16													
	1500#	Flangeada	NPT / BSP / SW		Fig. 16 - HP2												
	150#	Roscada	FI. 150#		Fig. 36 150#												
	300#	Roscada	FI. 300#		Fig. 36 300#												
	150#	Flangeada	FI. 150#								CSSX 150#						
	300#	Flangeada	FI. 300#								CSSX 300#						
	900#	Flangeada	FI. 600# e FI. 900#								CSSX - HP1						
	1500#	Flangeada	FI. 1500#								CSSX - HP2						

Filtros Rotativos

Para oferecer um sistema eficiente de filtragem, obtendo operações mais econômicas e produtivas, a Spirax Sarco desenvolveu os Filtros Rotativos Autolimpantes VRS-2, uma solução inteligente para melhoria operacional das operações de filtração.

Os filtros VRS-2 permitem manter a produção ativa mesmo durante a limpeza do elemento filtrante. Estes filtros estão disponíveis nas versões manual e motorizado.



Características:

Diâmetros Disponíveis:

- 3/4" a 12"

Materiais de Construção:

- Ferro Fundido
- Aço Carbono
- Aço Inox

Elementos Filtrantes:

- Chapa Perfurada (0,8 mm a 12,7 mm)
- Malha Metálica (40 mesh a 325 mesh)
- Wedge Wire (50µm a 420µm)

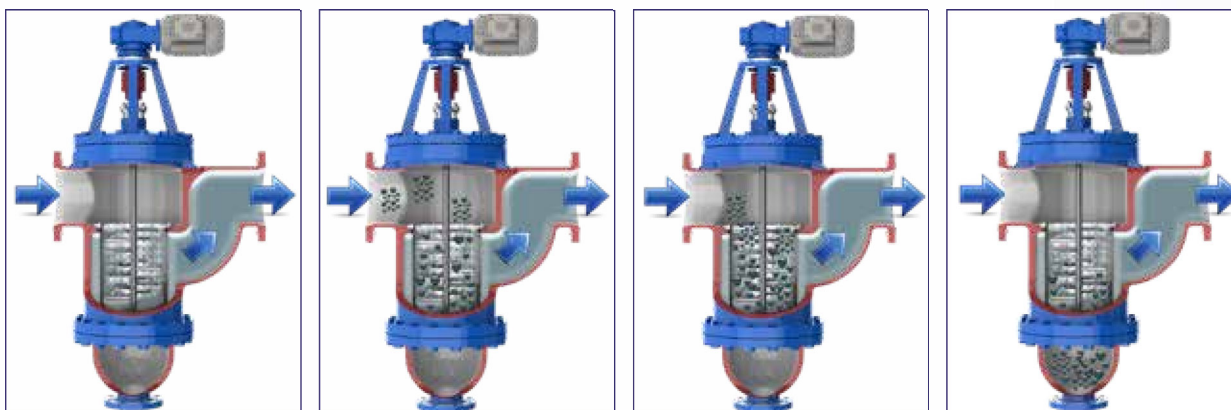
Painel de Comando

Para completa automação do filtro auto-limpante, a Spirax Sarco oferece um painel de comando, projetado especificamente para operação do filtro.

O painel de comando realiza o ciclo de limpeza do filtro através da pressão diferencial instantânea, ou então por intervalos de tempo pré-estabelecidos no próprio painel.



Como funciona o VRS-2



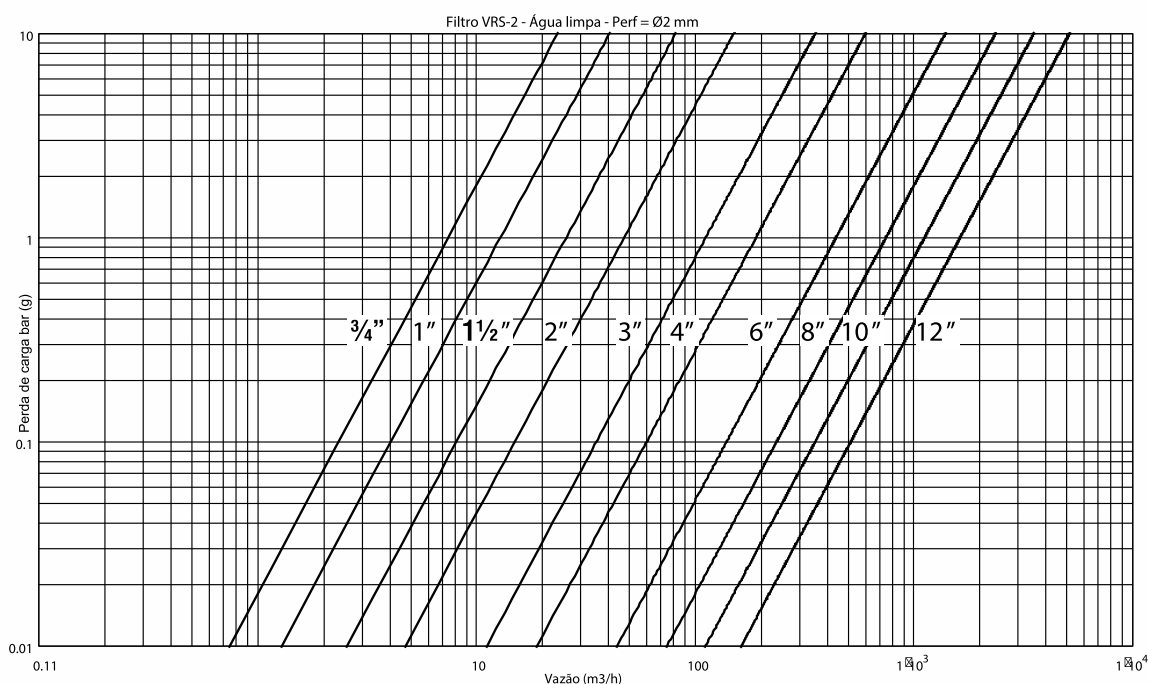
Durante a operação, o rotor está parado. O fluido passa pelo elemento filtrante de dentro para fora.

Com o fluxo através do filtro, as impurezas são retidas dentro do elemento filtrante.

Conforme as impurezas vão se acumulando, a área de passagem do filtro diminui, e a perda de carga aumenta.

Ao atingir a perda de carga definida, o rotor é acionado e remove as impurezas para o dreno do filtro.

Tabela de Dimensionamento



Filtro Culinários

Filtração com alto desempenho para sistemas de vapor

Vapor é uma fonte essencial de calor para descontaminação de produtos e equipamentos dentro das indústrias de Alimentos e Bebidas, bem como para aplicações sanitárias, em Indústrias Farmacêuticas.

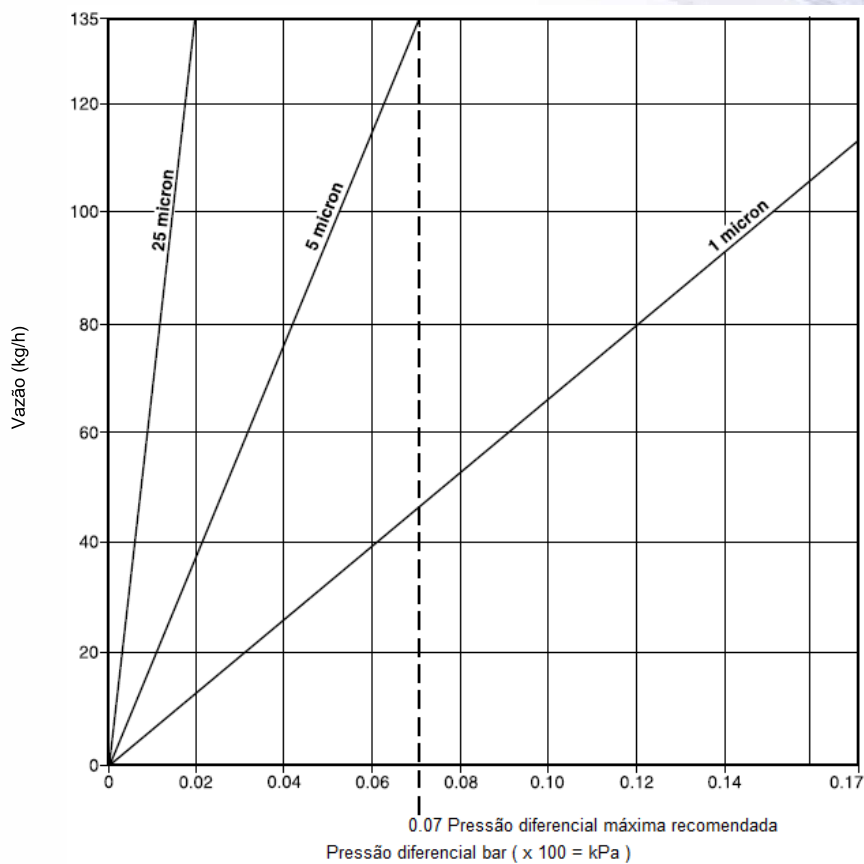
O filtro CSF16 auxilia a controlar e manter a qualidade do produto nestas aplicações, removendo de forma segura e eficiente as partículas de impurezas do vapor.

Os filtros culinários atendem aos mais rigorosos padrões de controle de qualidade e higiene.



Elementos Filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> • 1 micron • 5 micra • 25 micra
Diâmetros e Conexões	<ul style="list-style-type: none"> • Até 3" (maiores sob consulta) • Roscadas e flangeadas
Limites Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> • TMO 180°C (acima sob consulta) • PMO (vapor saturado) 8,5 barg (acima sob consulta)
Normas e Regulamentações (Vapor Culinário)	<ul style="list-style-type: none"> • 3A - 609-03 Standard • FDA CFR Title 21 - Food and Drug Administration • 1935/2004/ec - Food Safety

Capacidades Vapor saturado 1.0 bar g; CSF16 e CSF16T 2"



Fatores de correção da capacidade para pressão de vapor

Pressão de vapor bar g	0	1	2	3	4	5	6	7	8	8.6
Fator de correção	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,8

Fatores de correção para o tamanho do elemento filtrante

Diâmetro	DN8	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"
Fator de correção da capacidade	0,08	0,13	0,17	0,25	0,39	0,50

Diâmetro	DN40	DN50L	DN50H	DN65	DN80L	DN80H
	1.1/2"	2"L	2"H	2.1/2"	3"L	3"H
Fator de correção da capacidade	0,67	1,00	1,50	2,00	2,70	4,00

Exemplo de seleção

Selecionar um filtro de vapor para uma vazão mássica de 850 kg/h com pressão de vapor saturado de 4 bar g. A taxa de retenção necessária é 5 micra com perda de carga máxima permitida de 0,05 bar.

Passo 1: Divida a vazão requerida pelo fator de correção da capacidade para a pressão de vapor. Neste caso, 850 kg/h é dividido por 2,5 para uma vazão equivalente de 340 kg/h.

Passo 2: Do gráfico de capacidade, selecione a classificação do micron requerida. Note onde esta linha cruza com a linha de queda de pressão máxima e siga horizontalmente para encontrar a vazão. Neste caso, a linha de 5 micron encontra a linha de queda de pressão máxima em 0,05 bar permitida em vazão máxima de 100 kg/h.

Passo 3: Divida a vazão equivalente calculada no Passo 1 pela vazão máxima encontrada no Passo 2. Neste exemplo temos: $340 / 100 = 3,4$ (fator).

Passo 4: Da tabela de fator de correção para tamanho do elemento filtrante, selecione o fator de conversão adequado mais próximo ao fator obtido no Passo 3 e selecione o tamanho apropriado do elemento. Neste exemplo o DN80H CSF16 possui um fator de 4,00. Note que se a queda de pressão deve ser minimizada, sempre selecione o elemento baseando-se em um fator de correção maior do que o calculado.

Separadores de Umidade

Para que a instalação de vapor possa trabalhar com a máxima eficiência, é necessário o fornecimento de vapor saturado o mais seco possível, sob o risco de sensível queda no rendimento do processo. Além de diminuir a troca térmica, o vapor úmido traz partículas de água, causando desgastes por erosão nas sedes das válvulas e outros acessórios da linha de vapor.

Os separadores de umidade da Spirax Sarco solucionam este problema, aumentando sensivelmente a vida útil dos equipamentos e conseqüentemente diminuindo a frequência de manutenção.

Os separadores de umidade não contêm partes móveis, o que facilita sua manutenção. Além disso, remove de maneira eficiente a umidade, tanto nas condições de start-up como em regime de processo.



S13



SPV



SPV

Conexões	Material do Corpo	TMO	PMO	Diâmetros disponíveis	Modelo
Flangeadas	Ferro Nodular	350°C	25 barg	1½" a 8"	S13
Roscadas/Flangeadas	Aço Carbono	340°C	42 barg	¾" a 12"	SPV
Roscadas	Ferro Nodular	196°C	13,8 barg	½" a 1"	SPV

Válvulas de Bloqueio

Válvulas de Bloqueio Globo

As válvulas globo Spirax Sarco oferecem estanqueidade e segurança absoluta nas operações de bloqueio em sistemas de vapor, gases e líquidos. Apresentam grande maciez ao abrir ou fechar a válvula sob todas as condições de operação.

As válvulas BSA, graças ao seu fole, são protegidas contra vazamentos, atendendo às mais exigentes normas internacionais relacionandas às emissões industriais.



Material do Corpo	PMO	TMO	Diâmetros disponíveis $\frac{1}{2}$ " $\frac{3}{4}$ " 1" 1½" 2" 2½" 3" 4" 6" 8"	Vedação Eixo
Ferro Nodular Aço Carbono	25 bar (g) 40 bar (g)	350°C 425°C	BSA2T BSA3T	Fole selado
Ferro Nodular	16 bar (g)	300°C	GSA33	Gaxeta
Aço Carbono	40 bar (g)	300°C	BSA43B	Dupla Vedação
Aço Carbono	99 bar (9)	360°C	BSA43B 800#	Dupla Vedação

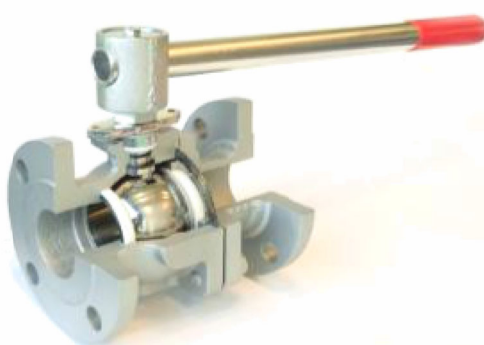
Válvulas de Bloqueio Esfera

As válvulas tipo esfera são adequadas para aplicações de bloqueio em linhas, garantindo abertura e fechamento, rápido e macio, através de sua alavanca de $\frac{1}{4}$ de volta. Apresentam desenho compacto e ao mesmo tempo robusto, além da baixa perda de carga se comparada a outros modelos de válvulas.

A Spirax Sarco ainda dispõe de válvulas esferas atuadas, para as mais diversas aplicações.



M10S



M33



M40Si ISO

Opções para a gama de válvulas de esfera

Alavanca com trava



Eixo estendido



Alavanca oval



Esfera com orifício de alívio para evitar bloqueio hidráulico



ButtWeld estendido

MATRIZ DE SELEÇÃO DE VÁLVULA ESFERA SPIRAX SARCO

	<i>Tripartida</i>	<i>Bipartida</i>		<i>Monobloco</i>	
	Rosca, solda, flanges ANSI & DIN	ANSI flanges	DIN flanges	ANSI flanges	DIN flanges
APLICAÇÕES EM VAPOR					
Vapor de baixa pressão (< 10 barg)	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Vapor de média pressão (< 17,5 barg)	M10 S/Si ISO	M33 S ISO	M31 S ISO	M40 Si ISO	M21 Si ISO
Sem Teflon® (< 17,5 barg)	M10 HTi ISO	M33 HT ISO	-	M40 HTi ISO	M21 HTi ISO
Vapor de alta pressão (< 39 barg)	M10 Hi ISO	M33 H ISO	-	M40 Hi ISO	M21 Hi ISO
Vapor limpo	M70i ISO	-	-	-	-
	M80i ISO	-	-	-	-
Condensado & Água de processo	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Descarga de fundo	-	-	-	M40 Si ISO	M21 Si ISO
APLICAÇÕES GERAIS					
Fluidos com suspensões	M10 Hi ISO	M33 H ISO	-	M40 Hi ISO	M21 Hi ISO
	M15i ISO	-	-	-	-
Sem Teflon® (exceto vapor)	M10 Ti ISO	M33 T ISO	-	M40 Ti ISO	M21 Ti ISO
Óleos térmicos (< 250° C)	M10 S/Si ISO	M33 S ISO	M31 S ISO	M40 Si ISO	M21 Si ISO
Óleos térmicos (< 310° C)	M10 Hi ISO	M33 H ISO	-	M40 Hi ISO	M21 Hi ISO
Óleos minerais	M10 S/Si ISO	M33 S ISO	M31 S ISO	M40 Si ISO	M21 Si ISO
Hidrocarbonetos líquidos (< 50 barg)	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Hidrocarbonetos líquidos (< 100 barg)	M10 S/Si ISO	-	-	-	-
Hidrocarbonetos líquidos (< 140 barg)	M10 P/Pi ISO	-	-	-	-
Óleos comestíveis (uso e distribuição)	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Óleos comestíveis (destilação)	M10 Hi ISO	M33 H ISO	-	M40 Hi ISO	M21 Hi ISO
Gás natural	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Gases industriais e inertes (O ₂ / N ₂ / CO ₂ / H ₂)	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Gases de alta pressão (< 300 barg)	M10 HP	-	-	-	-
Gases de alta pressão (< 350 barg)	M10 HPI ISO	-	-	-	-
Sistema de refrigeração (glicol)	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
Ar comprimido	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
CO ₂ líquido (- 29° C)	M10 V/Vi ISO	M33 V ISO	M31 V ISO	M40 Vi ISO	M21 Vi ISO
GLP (gás liquefeito do petróleo)	M10 S/Si ISO	M33 S ISO	M31 S ISO	M40 Si ISO	M21 Si ISO
Controle de fluidos	M15i ISO	-	-	-	-
APLICAÇÕES À PROVA DE FOGO					
Aplicações FIRESAFE (indústria OPC)	M10 F	M33 F ISO	-	M40 Fi ISO	M21 Fi ISO

ISO / i: montagem ISO de acordo com a ISO 5211. As válvulas da Spirax Sarco podem ser atuadas.

Resumo de Modelos de Válvulas Esfera

Tipo da válvula esfera	Modelo	Diâmetros	Passagem	Conexões						ISO ⁶	Materiais			TMA ⁸	
				Rosca ¹	Soldá ²	#150	#300	#600	PN16		PN40	AC ³	AI ⁴		AI-T ⁵
TRIPARTIDA	M10 V	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●		●	●	●	230°C
	M10 S	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●	●		●		●	●	●	260°C
	M10 Vi ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●	●	●	●	●	230°C
	M10 Si ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●	●	●	●	●	260°C
	M10 P	¼" - 2½"	PR-PP	●	●							●	●		260°C
	M10 Pi ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●					●		●	●		260°C
	M10 Ti ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●	●	●	●	●	70°C
	M10 F	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●		●	●		230°C
	M10 Hi ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●	●	●		●	310°C
	M10 HTi ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●			●	●	●		●	260°C
	M10 HP	¼" - 2"	PR-PP	●	●							●	●		80°C
	M10 HPi ISO	¼" - 2"	PR-PP	●	●						●	●	●		80°C
	M15i ISO	¼" - 2½"	PR-PP	●	●	●	●				●	●	●	●	260°C
	M70i V ISO	½" - 2"	PP	Tri-Clamp, Tubo OD						●			●		200°C
	M70i G ISO	½" - 2"	PP	Tri-Clamp, Tubo OD						●			●		200°C
	M80i V ISO	2.½" - 4"	PP	Tri-Clamp, Tubo OD						●			●		180°C
BIPARTIDA	M31 V ISO	2" - 8"	PP						●		●	●	●		230°C
	M31 S ISO	2" - 8"	PP						●		●	●	●		260°C
	M33 V ISO	2" - 8"	PP			●	●				●	●	●		230°C
	M33 S ISO	2" - 8"	PP			●	●				●	●	●		260°C
	M33 F ISO	2" - 8"	PP			●	●				●	●	●		260°C
	M33 T ISO	2" - 8"	PP			●	●				●	●	●		70°C
	M33 H ISO	2" - 8"	PP			●	●				●	●	●		310°C
	M33 HT ISO	2" - 8"	PP			●	●				●	●	●		260°C
MONOBLOCO	M21 Vi ISO	½" - 6"	PR							●	●	●	●		230°C
	M21 Si ISO	½" - 6"	PR							●	●	●	●		260°C
	M21 Si ISO (DF)	1" - 2.½"	PR							●	●	●	●		260°C
	M21 Fi ISO	½" - 6"	PR							●	●	●	●		260°C
	M21 Ti ISO	½" - 6"	PR							●	●	●	●		70°C
	M21 Hi ISO	½" - 6"	PR							●	●	●	●		310°C
	M21 HTi ISO	½" - 6"	PR							●	●	●	●		260°C
	M40 Vi ISO	1" - 6"	PR			●	●				●	●	●		230°C
	M40 Si ISO	1" - 6"	PR			●	●				●	●	●		260°C
	M40 Si ISO (DF)	1" - 2.½"	PR			●	●				●	●	●		260°C
	M40 Fi ISO	1" - 6"	PR			●	●				●	●	●		260°C
	M40 Ti ISO	1" - 6"	PR			●	●				●	●	●		70°C
	M40 Hi ISO	1" - 6"	PR			●	●				●	●	●		310°C
	M40 HTi ISO	1" - 6"	PR			●	●				●	●	●		260°C

Notas

- 1- Modelo roscado: NPT, BSP
- 2- Modelo soldado: Socket Weld (SW) e Butt Weld (BW)
- 3- AC = Aço carbono
- 4- AI = Aço inoxidável (Apenas corpo e tampa)

- 5- AI-T = Completa em aço inoxidável (Inclui alavanca e porcas/parafusos)
- 6- Modelos ISO podem ser atuados com atuadores pneumáticos de simples e dupla ação
- 7- As condições máximas de operação podem variar dependendo da conexão
- 8- Temperatura máxima admissível

Condições máximas ⁷		Material da sede	Cor da alavanca	Aplicações/ Indústrias	TI-P ¹³
PMA ⁹	PMO ¹⁰				
70 bar g	10 bar g	PTFE virgem	Laranja	Aplicações de baixa pressão, vapor (<10 bar g), condensado, gases	133-08
100 bar g	17,5 bar g	PTFE reforçado	Azul	Aplicações de média pressão, vapor (<17,5 barg), fluidos de processo	133-06
70 bar g	10 bar g	PTFE virgem	Laranja	Aplicações de baixa pressão, vapor (<10 bar g), condensado, gases	133-60
100 bar g	17,5 bar g	PTFE reforçado	Azul	Aplicações de média pressão, vapor (<17,5 barg), fluidos de processo	133-58
140 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Preta	Indústria OPC (classe 800 ou 2000PSI)	133-51
140 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Preta	Indústria OPC (classe 800 ou 2000PSI)	133-69
70 bar g	--	UHMWPE	Azul claro	Para processo - Sem Teflon - Indústria de Tabaco (não aplicável em vapor)	133-68
62 bar g	15 bar g	PDR 0.8	Vermelha	Projeto FIRESAFE (Certificada API) - Indústria OPC	133-07
62 bar g	39 bar g	PEEK	Amarela	Aplicações de alta pressão, vapor (<39barg), óleos térmicos	133-70
62 bar g	17,5 bar g	PEEK virgem	Amarela	Aplicações em vapor - Sem Teflon - Indústria de Tabaco	133-67
300 bar g	--	Acetal	Verde	Aplicações alta pressão - 300 barg ou 4500PSI (não aplicável para vapor)	133-45
350 bar g	--	Acetal	Verde	Aplicações alta pressão - 350 barg ou 5000PSI (não aplicável para vapor)	133-71
21 bar g	21 bar g	AISI 316 + ENP ¹¹	Azul	Aplicações para controle modulante de temperatura	--
62 bar g	7 bar g	PTFE virgem TFM-1600 ¹²	Laranja	Vapor limpo e seu condensado	182-05
62 bar g	8,5 bar g	PTFE mineral preenchido ¹²	Laranja	Vapor limpo e seu condensado	182-05
50 bar g	7 bar g	PTFE virgem TFM-1600 ¹²	Laranja	Vapor limpo e seu condensado	182-06
16 bar g	10 bar g	PTFE virgem	Laranja	Aplicações de baixa pressão, vapor (<10 bar g), condensado, gases	133-31
16 bar g	12,5 bar g	PDR 0.8	Azul	Aplicações de média pressão, vapor (<12,5 bar g), fluidos de processo	133-28
51 bar g	10 bar g	PTFE virgem	Laranja	Aplicações de baixa pressão, vapor (<10 bar g), condensado, gases	133-62
51 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Azul	Aplicações de média pressão, vapor (<17,5 bar g), fluidos de processo	133-63
51 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Vermelha	Projeto FIRESAFE (Certificada API) - Indústria OPC	133-64
51 bar g	--	UHMWPE	Azul claro	Para processo - sem Teflon - Indústria de Tabaco (Não aplicável em vapor)	--
51 bar g	39 bar g	PEEK	Amarela	Aplicações de alta pressão, vapor (<39 bar g), óleos térmicos	--
51 bar g	17,5 bar g	PEEK virgem	Amarela	Aplicações em vapor - Sem Teflon - Indústria de Tabaco	--
40 bar g	10 bar g	PTFE virgem	Laranja	Aplicações de baixa pressão, vapor (<10 bar g), condensado, gases	133-77
40 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Azul	Aplicações de média pressão, vapor (<17,5 bar g), fluidos de processo	133-77
40 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	--	Descarga de fundo	133-77
40 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Vermelha	Projeto FIRESAFE (Certificada API) - Indústria OPC	133-81
40 bar g	--	UHMWPE	Azul claro	Aplicações sem Teflon - Indústria de Tabaco (Não aplicável para vapor)	--
40 bar g	32 bar g	PEEK	Amarela	Aplicações de alta pressão, vapor (<32 bar g), óleos térmicos	133-85
40 bar g	17,5 bar g	PEEK virgem	Amarela	Aplicações em vapor - Sem Teflon - Indústria de Tabaco	133-86
51 bar g	10 bar g	PTFE virgem	Laranja	Aplicações de baixa pressão, vapor (<10 bar g), condensado, gases	133-78
51 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Azul	Aplicações de média pressão, vapor (<17,5 bar g), fluidos de processo	133-78
51 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	--	Descarga de fundo	133-78
51 bar g	17,5 bar g	PDR 0.8	Vermelha	Projeto FIRESAFE (Certificada API) - Indústria OPC	133-82
51 bar g	--	UHMWPE	Azul claro	Aplicações sem Teflon - Indústria de Tabaco (Não aplicável para vapor)	--
51 bar g	39 bar g	PEEK	Amarela	Aplicações de alta pressão, vapor (<39 bar g), óleos térmicos	133-87
51 bar g	17,5 bar g	PEEK virgem	Amarela	Aplicações em vapor - Sem Teflon - Indústria de Tabaco	133-88

9- Pressão máxima admissível

10- Pressão máxima de operação em vapor saturado

11- ENP = Electroless Nickel Plate = Níquel galvanizado

12 - Materiais macios aprovados e certificados pela FDA

13- Para mais detalhes técnicos, veja o Folheto de Informações Técnicas (TI-P) com numeração informada nesta coluna



Válvulas de Retenção

O range de válvulas de retenção da Spirax Sarco oferece uma solução efetiva para prevenção de fluxos reversos em tubulações com mínima manutenção, para linhas de líquidos, vapor ou gases.

As válvulas de retenção da Spirax Sarco podem ser montadas entre flanges ou roscadas, sendo mais compactas que as soluções usuais.

Podem ser fornecidas em Aço Inox ou Aço Carbono e com opções de assentamento de aço inoxidável, viton ou EPDM, para atender à maioria das aplicações.

As Válvulas de Retenção da Spirax Sarco podem ser usadas em uma ampla variedade de aplicações, incluindo:

- Sistema de água quente
- Linhas de processo
- Instalações de sprinklers
- Sistemas de aquecimento
- Linhas de vapor e condensado
- Linhas de óleo

E em setores diversos como:

- Indústria de Alimentos
- Indústria de Bebidas
- Produtos Químicos
- Indústria Farmacêutica
- Indústria Papel e Celulose
- Indústrias Têxteis
- Dentre Outros

E em aplicações típicas como:

- Prevenção de fluxo reverso
- Quebra vácuo
- Proteção de acessórios de tubulação



DCV4



DCV41



DCV10

Modelos	Material do Corpo	Conexões	Diâmetros disponíveis	Classe
DCV4	Aço Inox	Wafer	1/2" a 4"	300#
DCV41	Aço Inox	Roscadas	1/2", 3/4" e 1"	PN50
DCV10	Aço Inox	Wafer	1" a 10"	300#
DCV10C	Aço Carbono	Wafer	5" a 10"	300#
SDCV3	Aço Carbono	Wafer	2" a 12"	300#
SDCV4	Aço Inox	Wafer	2" a 12"	300#
CV316L5	Aço Inox	Tricamp	3/4" a 4"	150#

Visores de Fluxo

Visores de fluxo são utilizados em linhas industriais para:

- Indicação: O visor pode ser instalado em uma linha para verificar se o fluxo está apropriado. Podem ser aplicados para detectar se as válvulas de bloqueio, filtros ou purgadores estão operando de maneira correta;
- Inspeção: Visores podem ser utilizados para comparar os aspectos do produto em diferentes estágios do processo, permitindo ajustes rápidos e efetivos para correção do processo.



Modelos				
	VZ	VZD FoFo	SGC/SGS	VRS
Diâmetros Disponíveis	3/8" a 1"	1 1/4" a 2"	1/2" a 4"	1/2" a 1"
Material de Construção	Ferro Fundido	Ferro Fundido	Aço Carbono Aço Inoxidável	Ferro Fundido
Conexões	Roscadas	Roscadas	Flangeadas	Roscadas

Eliminadores de Ar para Líquidos

Eliminadores de ar são utilizados em linhas de líquidos, em pontos altos das tubulações para eliminar bolsões de ar que impedem ou retardam a circulação do líquido.

Modelos Disponíveis

Material do Corpo	PMO	TMO	Diâmetros Disponíveis		
			1/2"	3/4"	1"
Ferro Fundido	10 bar (g)	170°C			13WS
Ferro Fundido	20 bar (g)	170°C		13WHS	
Latão	10 bar (g)	120°C	AE30		



13WS



AE 30

Linha Clean

A linha de vapor limpo da Spirax Sarco é uma linha pioneira, que vem sendo desenvolvida continuamente desde o lançamento do primeiro purgador verdadeiramente para vapor limpo, o BT6, na década de 80.

Os produtos da Linha Clean da Spirax Sarco podem ser utilizados em uma grande variedade de vapor limpo, desde o grau culinário até o grau alimentício e farmacêutico.

Acessórios de Tubulação



Purgadores de Vapor Limpo



Instrumentação e Controle Sanitário



Válvula de Segurança Sanitária



Filtros Culinários



Geração de Vapor Limpo e Vapor Puro



Linha Culinária

As indústrias que processam produtos alimentícios demandam altos padrões de pureza, uma vez que estes processos precisam atender aos mais altos requisitos de higiene.

A Spirax Sarco é fornecedora de válvulas em aço inoxidável para diversas aplicações na indústria de alimentos e bebidas, tais como Válvulas de Esfera com conexão Tri-Camp, bem como Conexões e Abraçadeiras separadamente.

Abraçadeira



Válvula Borboleta VB316LS



Válvula Borboleta VB304L



Válvula de Esfera M71i



Válvula de Retenção CV316L



Manifolds

Os Manifolds da Spirax Sarco oferecem uma método moderno de coleta de condensado e distribuição e vapor. Diferente dos manifolds antigos, fabricados e testados na própria planta, os manifolds MSC agregam todos os requisitos de um manifold em um único produto.

Os manifolds apresentam válvula de bloqueio tipo pistão, incorporada em cada conexão.

Características:

- Classe de Pressão: 300#
- Conexão principal do manifold: 1 1/2"



Quebra Vácuo

Os quebra-vácuos da Spirax Sarco protegem a planta e os equipamentos contra o vácuo, e ao mesmo tempo permitem melhoria na drenagem de condensado de tubulações e tanques de armazenamento.

		VB14 (Latão)	VB21 (Aço Inoxidável)
Diâmetros Disponíveis		1/2" x 1/8"	1/2" x 1/8"
Materiais	Corpo	Latão	Aço Inoxidável
	Tampa	Latão	Aço Inoxidável
	Junta	Aço Inoxidável	Aço Inoxidável
	Sede	Aço Inoxidável	Aço Inoxidável
	Junta da Sede	Aço Inoxidável	-



VB21



VB14

Dynafluid

O Dynafluid é uma válvula misturadora de vapor e água, projetada para fornecer água quente de maneira econômica e segura, à temperatura desejada pelo usuário sem a possibilidade de liberação de vapor vivo. A temperatura pode ser alterada girando a canopla de ajuste, e o controle é feito por termostato que mantém a temperatura de água quente fixa. Possui um mecanismo interno de segurança, que não permite a liberação de vapor vivo caso não haja água fria no equipamento, evitando assim possíveis queimaduras em operadores.



Válvula misturadora Dynafluid



Watergun

Silenciadores para Vapor ou Ar Comprimido

O Silenciador SL da Spirax Sarco é uma unidade compacta projetada para ser instalada na saída de purgadores e sistemas de exaustão abertos para atmosfera. O silenciador minimiza problemas de ruído excessivo e erosão, proporcionando o amortecimento da descarga em altas velocidades.

Características:

- Pressão Máxima de Operação: 41 bar (g)
- Temperatura Máxima de Operação: 450°C
- Conexões: roscadas NPT ou BSP
- Diâmetros disponíveis: ½", ¾" e 1"

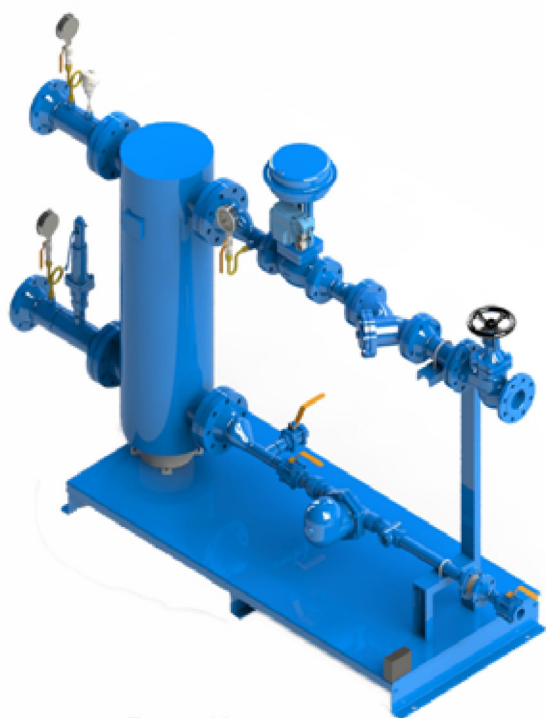


SL

Sistemas de Troca Térmica

A Spirax Sarco possui um departamento especializado em desenvolver soluções em sistemas de troca térmica. Estes sistemas são projetados de acordo com as suas necessidades industriais, além de ser uma solução compacta e de alta eficiência.

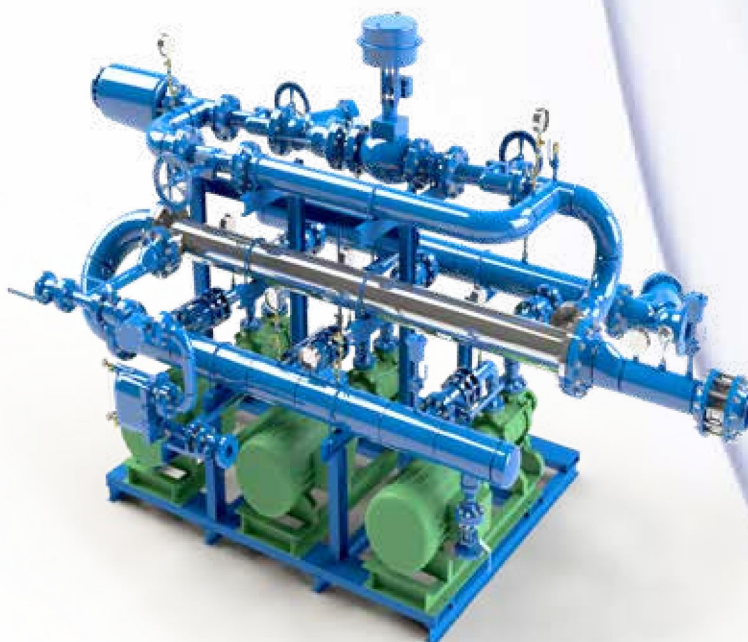
Contamos com uma vasta linha de produtos para proporcionar resultados nas diversas aplicações industriais, e, juntamente com nosso centro de desenvolvimento na Inglaterra e Itália, estudamos para sempre oferecer novas soluções.



EconoHeat



Easiheat



Turflowheat

Estações Montadas

A Spirax Sarco desenvolve soluções específicas através de suas estações montadas. Estas são dimensionadas e fabricadas de acordo com a necessidade de cada planta industrial, com a qualidade e garantia de um produto Spirax Sarco.

As Estações Montadas da Spirax Sarco são fabricadas de acordo com normas internacionais e testadas individualmente:

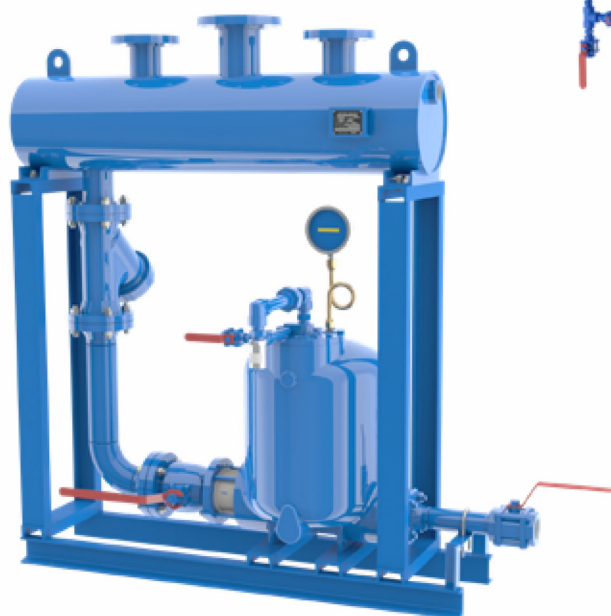
- Estação Redutora de Pressão
- Estação Controladora de Temperatura
- Coletor Distribuidor de Vapor
- Conjunto de Bombeamento de Condensado
- Estação de Drenagem de Condensado



Estação de Drenagem de Condensado



Estação Redutora de Pressão



Conjunto Compacto de Bombeamento de Condensado

Treinamentos Spirax Sarco

A Spirax Sarco Brasil oferece uma grande variedade de oportunidades de treinamento por todo o país. Além disso, oferece aos seus clientes a oportunidade de ministrar cursos in-company, com o conteúdo adaptado para cada necessidade.

Os treinamentos Spirax Sarco são especialmente dirigidos aos profissionais que atuam ou desejam atuar nas áreas de utilidades industriais, engenharia, projetos, manutenção e outros, fornecendo subsídios que possibilitam capacitar o aluno a aplicar o conteúdo aprendido no curso de maneira prática e eficiente.

O conteúdo dos cursos foi desenvolvido em sintonia com a realidade da indústria brasileira por uma equipe de engenheiros com vasta experiência no mercado.

<https://www.spiraxsarco.com/global/pt-BR/treinamentos>
Vendas.Brasil@br.spiraxsarco.com



Temos a opção de realizar os Treinamentos In Company (mediante consulta).

Projeto de Sistema de Vapor

Objetivo:

Proporcionar ferramentas para desenvolvimento e gestão de sistema de vapor, desde a geração, até a distribuição, utilização e retorno de condensado. Tem como objetivo avaliar o correto dimensionamento das linhas de distribuição de vapor e retorno de condensado, além da redução do consumo de energia e da garantia de segurança operacional dos processos. Além de estabelecer um compromisso com a conservação do Meio Ambiente.

Público-alvo:

Técnicos, engenheiros e profissionais ligados às áreas de projetos, manutenção e utilidades.



Temos a opção de realizar os Treinamentos In Company (mediante consulta).

Eficiência Energética em Sistemas de Vapor

Objetivo:

Proporcionar aos participantes ferramentas e conceitos para as oportunidades de eficiência energética em todo o sistema de vapor: Geração, distribuição, utilização e retorno de condensado.

Público-alvo:

Técnicos, engenheiros e profissionais ligados às áreas de projetos, eficiência energética, energia, manutenção e utilidades.



Temos a opção de realizar os Treinamentos In Company (mediante consulta).

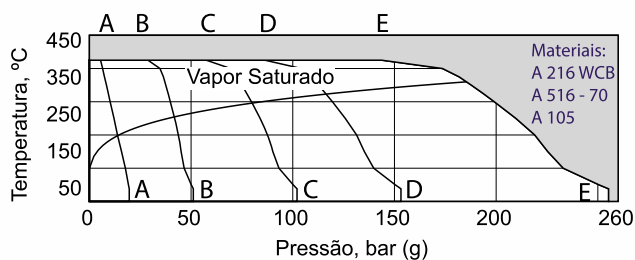
Válvula de Segurança e Nova NR13

Proporcionar a qualificação dos participantes quanto à utilização, manutenção, funcionamento, seleção, instalação e dimensionamento de válvulas de segurança conforme as normas e leis aplicáveis, além do detalhamento e discussão sobre a última revisão da Norma NR13.

Público-alvo:

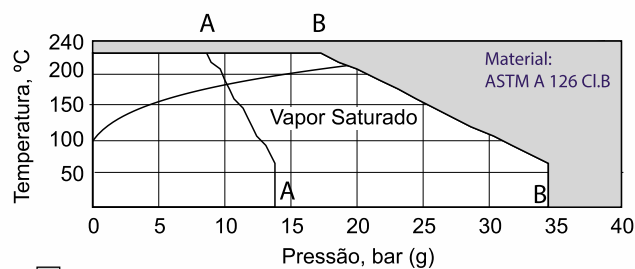
Profissionais ligados às áreas de utilidades, engenharia, projetos, instrumentação, inspeção de equipamentos e manutenção.

Curvas de Classe de Pressão



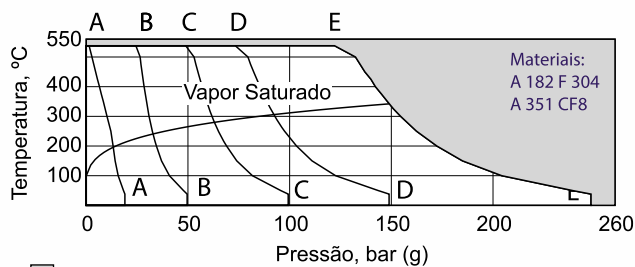
■ Não utilizar nesta região

A-A: 150# D-D: 900#
B-B: 300# E-E: 1500#
C-C: 600#



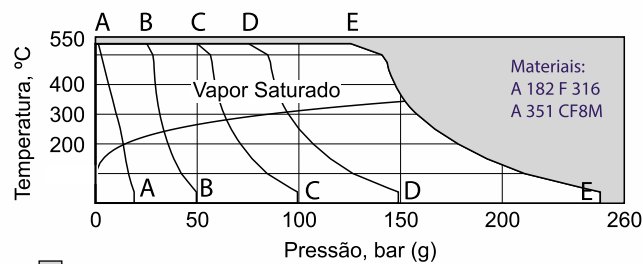
■ Não utilizar nesta região

A-A: 125# B-B: 250#



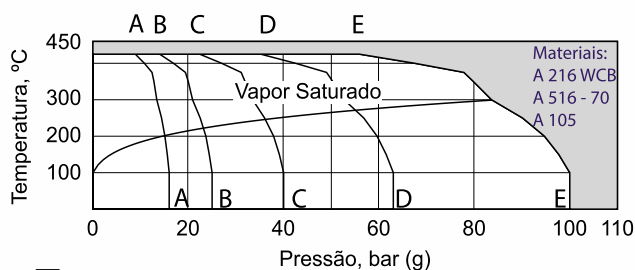
■ Não utilizar nesta região

A-A: 150# D-D: 900#
B-B: 300# E-E: 1500#
C-C: 600#



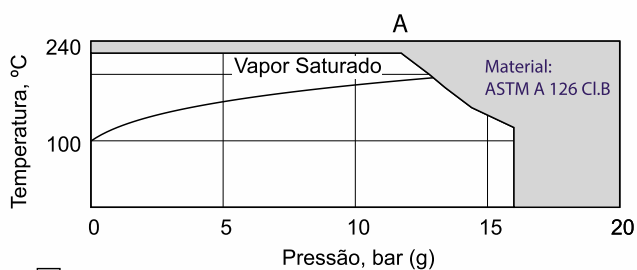
■ Não utilizar nesta região

A-A: 150# D-D: 900#
B-B: 300# E-E: 1500#
C-C: 600#



■ Não utilizar nesta região

A-A: PN16 D-D: PN63
B-B: PN25 E-E: PN100
C-C: PN40



■ Não utilizar nesta região

A-A: PN16

Densidade relativa e calor específico para diversos materiais

Material	Densidade Relativa	SHC kJ/kg °C
Aço	-	0.5
Alacatrão	1.2	1.46
Alumínio	2.55 - 2.8	0.92
Andaluzita	-	0.71
Antimônio	-	0.2
Apatita	-	0.83
Arenito	2.0 - 2.6	0.92
Argila	1.8 - 2.6	0.92
Asbestos	2.1 - 2.8	0.83
Augite	-	0.79
Baquelite, madeira	1.38	-
Baquelite, asbesto	-	1.59
Barita	4.5	0.46
Bário	3.5	2.93
Basalto	2.7 - 3.2	0.83
Berílio	-	0.83
Bismuto	9.8	0.12
Bórax	1.8 - 2.1	1.0
Borracha	-	2.0
Boro	2.32	1.29
Cadmio	8.65	0.25
Calcita 0 - 37°C	-	0.79
Calcita 0- 100°C	-	0.83
Cálcio	4.58	0.62
Calcopirita	-	0.54
Carbono	1.8 - 2.1	0.71
Carborundo	-	0.66
Carvão	0.64 - 0.93	1.08 - 1.54
Casserita	-	0.37
Cementita	-	1.54
Chumbo	11.34	0.12
Cobalto	8.9	0.46
Cobre	8.8 - 8.95	0.37
Concreto, pedra	-	0.79
Concreto, metal	-	0.75
Corindo	-	0.41
Cromo	7.1	0.5

Material	Densidade Relativa	SHC kJ/kg °C
Diamante	3.51	0.62
Dolomia	2.89	0.92
Espato-Fluor	-	0.87
Estanho	7.2 - 7.5	0.2
Ferro Fundido	7.03 - 7.13	0.5
Ferro Forjado	7.6 - 7.9	0.5
Galena	-	0.2
Granada	-	0.75
Granito	2.4 - 2.7	0.79
Gelo - 79°C	-	1.46
Gelo - 40°C	-	1.79
Gelo - 20°C	-	1.96
Gelo - 0°F	-	2.05
Gesso	-	4.77
Hematita	5.2	0.66
Homblende	3.0	0.83
Hiperstênio	-	0.79
Írídio	21.78 - 22.42	0.12
Lã	-	-
Labradorita	-	0.79
Lava	-	0.83
Louça	-	0.79
Madeira	0.35 - 0.99	1.33 - 2.0
Magnetita	3.2	0.66
Magnésio	1.74	1.04
Malanquita	-	0.75
Manganês	7.42	0.46
Mármore	2.6 - 2.86	0.79
Mercúrio	13.6	0.12
Mica	-	0.87
Molibdênio	10.2	0.25
Níquel	8.9	0.46
Oligósico	-	0.87
Ortósico	-	0.79
Pedra	-	0.83
Peda Calcária	2.1 - 2.86	0.92
Plástica Piroxilo	-	1.42 - 1.59

Formação de Condensado em Tubulações

Pressão barg	Condensado formado a cada 30m durante o processo (Kg/h)									
	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
0.7	2.7	3.1	4.0	4.9	7.2	9	11	13	14	16
2.1	3.6	4.0	4.9	6.3	8.9	12	14	17	19	21
4.2	4.5	5.4	6.3	8.0	12.0	15	18	22	24	28
7.0	5.4	6.7	8.0	9.8	14.7	18	23	27	30	34
8.5	5.8	7.2	8.9	10.7	16.1	20	25	30	33	38
12.0	7.1	8.5	10.3	11.6	17.0	24	30	35	38	44
17.5	8.1	9.8	12.1	15.2	22.3	28	34	41	45	52
21.0	8.9	11.2	13.4	16.5	24.1	30	38	45	50	56
28.0	10.3	12.5	15.2	19.2	28.1	36	44	53	58	66
35.0	12.5	14.7	17.4	21.9	32.6	41	51	60	66	76
42.0	13.4	16.5	19.6	24.6	36.6	46	57	68	75	85

Pressão barg	Condensado formado a cada 30m durante o aquecimento inicial (Kg/h)									
	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
0.7	3.3	5.3	6.9	9.8	17.3	25.9	37.1	49	58	75
1.4	3.7	6.0	7.8	11.1	19.6	29.5	41.5	55	65	85
2.8	4.4	7.1	9.2	13.1	23.0	34.8	49.1	65	77	100
4.2	4.9	7.8	10.2	14.6	25.6	38.4	54.5	72	86	112
7.0	5.7	9.1	11.9	16.9	29.7	44.6	63.4	84	99	130
8.5	6.1	9.7	12.7	18.0	31.7	47.8	67.9	90	106	138
12.0	6.8	10.8	14.2	20.1	35.4	53.1	75.4	100	118	155
17.5	7.7	12.2	16.0	22.7	39.9	59.8	85.3	113	134	174
21.0	11.2	17.1	22.9	33.4	63.7	96.9	143.7	198	237	305
28.0	12.4	19.0	25.5	37.1	70.6	107.6	159.8	220	263	339
35.0	13.5	20.7	27.7	40.4	77.0	117.0	173.6	239	287	368
42.0	14.6	22.4	30.0	43.7	83.3	126.8	187.9	259	310	398

Densidade relativa e calor específico para diversos líquidos

Líquido	Densidade Relativa	SHC kJ/kg °C
Acetona	0.790	2.13
Água	1	4.18
Água Salina	1.0235	3.93
Alcool, etílico 0°C	0.789	2.30
Alcool, etílico 40°C	0.789	2.72
Alcool, etílico 4-10°C	0.796	2.46
Alcool, etílico 15-21°C	0.796	2.51
Amônia 0°C	0.62	4.6
Amônia 40°C	-	4.85
Amônia 80°C	-	5.39
Amônia 100°C	-	6.19
Amônia 114°C	-	6.73
Benzeno	1.02	2.17
Cloreto de cálcio	-	1.75
Cloreto de Sódio	1.20	3.05
Difenilamina	1.19	3.3
Éter Etílico	1.16	1.92
Etileno Glicólico	-	2.21
Glicerina	-	2.21
Quartzo 0°C	1.26	2.42

Líquido	Densidade Relativa	SHC kJ/kg °C
Gasolina	-	2.21
Hidrato de Potássio	1.24	3.68
Hidrato de Sódio	1.27	3.93
Mercúrio	19.6	1.38
Naftalina	1.14	1.71
Nitrobenzeno	-	1.5
Óleo Cítrico	-	1.84
Óleo Combustível	0.96	1.67
Óleo Combustível	0.91	1.84
Óleo Combustível	0.86	1.88
Óleo Combustível	0.81	2.09
Óleo de Mamona	-	1.79
Óleo de Oliva	0.91 - 0.94	1.96
Óleo de Sésamo	-	1.63
Óleo de Soja	-	1.96
Petróleo	-	2.13
Querosene	-	2.0
Terebentina	0.87	1.71
Tolual	0.866	1.5
Xilênio	0.861 - 0.881	1.71

Coeficientes Globais: Transmissão de Calor em Vasos Encamisados

Fluído Encaminhado	Fluído Aquecido	Material de Parede	Total U* W/m ² °C
Vapor	Água	Inox	850 - 1700
Vapor	Solução Aquosa	Inox	450 - 1140
Vapor	Orgânico	Inox	285 - 850
Vapor	Óleo Leve	Inox	340 - 910
Vapor	Óleo Pesado	Inox	57 - 285
Salmoura	Água	Inox	230 - 1625
Salmoura	Solução Aquosa	Inox	200 - 850
Salmoura	Orgânico	Inox	170 - 680
Salmoura	Óleo Leve	Inox	200 - 740
Salmoura	Óleo Pesado	Inox	57 - 230
Transf. Calor do Óleo	Água	Inox	285 - 1140
Transf. Calor do Óleo	Solução Aquosa	Inox	230 - 850
Transf. Calor do Óleo	Orgânico	Inox	170 - 680
Transf. Calor do Óleo	Óleo Leve	Inox	230 - 425
Transf. Calor do Óleo	Óleo Pesado	Inox	57 - 230
Vapor	Água	Tubo Encamisado A.C	400 - 570
Vapor	Solução Aquosa	Tubo Encamisado A.C	285 - 480
Vapor	Orgânico	Tubo Encamisado A.C	170 - 680
Vapor	Óleo Leve	Tubo Encamisado A.C	230 - 425
Vapor	Óleo Pesado	Tubo Encamisado A.C	57 - 230
Salmoura	Água	Tubo Encamisado A.C	170 - 450
Salmoura	Solução Aquosa	Tubo Encamisado A.C	140 - 400
Salmoura	Orgânico	Tubo Encamisado A.C	115 - 340
Salmoura	Óleo Leve	Tubo Encamisado A.C	140 - 370
Salmoura	Óleo Pesado	Tubo Encamisado A.C	57 - 170
Transf. Calor do Óleo	Água	Tubo Encamisado A.C	170 - 450
Transf. Calor do Óleo	Solução Aquosa	Tubo Encamisado A.C	140 - 400
Transf. Calor do Óleo	Orgânico	Tubo Encamisado A.C	140 - 370
Transf. Calor do Óleo	Óleo Leve	Tubo Encamisado A.C	115 - 400
Transf. Calor do Óleo	Óleo Pesado	Tubo Encamisado A.C	57 - 200

* Os valores listados são para agitação moderada.
A.C.: Aço Carbono

Calor Específico de Gases e Vapores

Gás ou Vapor	Calor Específico (pressão constante)
Acetona	1.31
Ácido Clorídrico	0.56
Álcool, C2 H5 OH	1.66
Álcool CH3 OH	1.53
Amônia	1.76
Argônio	0.3
Ar seco, 10°C	0.71
Ar seco, 0 - 199°C	0.72
Ar seco, 20 - 440°C	0.74
Ar seco, 20 - 461°C	0.77
Ar seco, 20 - 798°C	0.78
Benzeno	0.98
Bromo	0.19
Dióxido de Bissulfeto	0.55
Dióxido de Carbono	0.62
Dióxido de Enxofre	0.49

Gás ou Vapor	Calor Específico (pressão constante)
Cloro	3.43
Clorofórmio	0.54
Éter	1.95
Hidrogênio	10.0
Metano	1.86
Monóxido de Carbono	0.71
Nitrogênio	0.71
Óxido de Nitrogênio	0.69
Óxido de Nitroso	0.69
Oxigênio	0.65
Sulfeto de Hidrogênio	0.79
Tetróxido de Nitrogênio	4.59
Vapor, 0.68 bar 49-315°C	1.46
Vapor, 1 bar 104-315°C	1.5
Vapor, 10 bar 182-315°C	1.76

Propiedades de Líquidos Comuns

Líquido	Fórmula Química ou símbolo	Peso Molecular (M)	Densidade (*) (P) (lb / pé ³)	Peso Relativo Específico(G)	Constante Crítica				Temperatura Ebulição (pressão atmosférica)	
					Temperatura, Tc °F	Temperatura, Tc °C	Pressão, Pc psi	Pressão, Pc bar	F°	C°
Acetaldeído	C ₂ H ₄ O	54	48,774	0,782	370	188	-	-	69	17
Acetona	C ₃ H ₆ O	58	49,773	0,79	455	236	691	48	133	56
Ácido Acético	C ₂ H ₄ O ₂	60	65,489	1,05	612	322	841	58	245	118
Ácido Clorídrico, 30%	HCL	36	76,090	1,22	124	51	1198	82	-121	-85
Ácido Nítrico, 60%	HNO ₃	63	85,448	1,37	-	-	-	-	187	86
Ácido Sulfúrico, 100%	H ₂ SO ₄	98	114,138	1,83	-	-	-	-	640	338
Água	H ₂ O	18	62,371	1,00	705	374	3206	221	212	100
Álcool Etilico	C ₂ H ₅ O	46	49,210	0,789	469	243	927	64	172	78
Álcool Metílico	CH ₃ O	32	49,460	0,793	464	240	1156	80	149	65
Aminobenzol	C ₆ H ₇ N	93	63,743	1,022	799	426	769	53	363	184
Amônia, Saturada	NH ₃	17	38,670	0,62	270	168	1636	113	-29	-34
Benzeno (Benzol)	C ₆ H ₆	78	54,824	0,879	552	289	701	48	176	80
Cloro	CL ₂	71	88,566	1,42	291	144	1118	77	-30	-34
Cloreto de Cálcio, 25%	CaCl	-	76,716	1,23	-	-	-	-	-	-
Cloreto de Sódio, 25%	NaCl	-	74,221	1,19	-	-	-	-	-	-
Éter Etilico	C ₄ H ₁₀ O	74	44,470	0,713	381	194	522	36	93	34
Furfural	C ₅ H ₄ O ₂	96	72,350	1,16	-	-	-	-	324	162
Gasolina	-	-	46,778	0,75	-	-	-	-	-	-
Glicerina, 100%	C ₃ H ₈ O ₃	92	78,587	1,26	-	-	-	-	554	290
Glicol	C ₂ H ₆ O ₂	62	70,167	1,125	-	-	-	-	387	197
Mercurio	Hg	200	844,877	13,546	2660	1460	15300	1055	674	357
Nitrobenzenol	C ₆ H ₅ NO ₂	123	76,092	1,22	-	-	-	-	412	211
n-Octano	C ₈ H ₁₈	114	43,659	0,700	565	296	362	25	259	126
Óleo Lubrificante	-	-	57,069	0,915	-	-	-	-	-	-
Petróleo	-	-	49,896	0,80	-	-	-	-	-	-
Querosene	-	-	48,649 - 51,144	0,78 - 0,82	-	-	-	-	-	-
Sulfeto de Carbono	CS ₂	76	78,774	1,263	530	277	1102	76	115	46
Terebintina	C ₁₀ H ₁₆	130	53,327	0,855	709	376	-	-	320	160
Toluol	C ₇ H ₈	92	54,387	0,872	610	321	611	42	232	111
Tricloroetileno	C ₂ HCl ₃	96	91,560	1,468	-	-	-	-	189	87
m-Xileno	C ₈ H ₁₀	106	53,888	0,864	655	346	509	35	282	139

(*) Densidade a 20 ° C (68 ° F) e pressão atmosférica

Propiedades de Gases Comuns

Gás	Fórmula Molecular ou símbolo	Peso Molecular (M)	Densidade (*) (P) (lb / pé ³)	Peso Relativo Específico(G)	Constante Crítica				Calor à temperatura ambiente		Proporção de Calorias Específica (C _p /C _v) (K)
					Temperatura Crítica, Tc °F	Temperatura Crítica, Tc °C	Pressão Crítica, Pc psi	Pressão Crítica, Pc bar	C _p	C _v	
Acetileno	C ₂ H ₂	26	0,06754	0,8971	97	36	911	63	0,3500	0,2734	1,28
Amônia	NH ₃	17	0,04420	0,5871	270	168	1636	113	0,5230	0,4064	1,29
Ar	-	29	0,07528	1,0000	-222	-141	547	38	0,2410	0,1725	1,40
n-Butano	C ₄ H ₁₀	58	0,15725	2,0888	305	152	551	38	0,3908	0,3565	1,096
Cloreto de Metila	CH ₃ Cl	50	0,1309	1,7388	289	143	1000	69	0,240	0,2006	1,20
Cloro	Cl ₂	71	0,1857	2,4667	291	144	1145	79	-	-	-
Dióxido de Carbono	CO ₂	44	0,1142	1,5170	87	31	1071	74	0,205	0,1599	1,28
Dióxido de Enxofre	SO ₂	64	0,1663	2,2090	315	157	1143	79	0,154	0,1230	1,25
Etano	C ₂ H ₆	30	0,07868	1,045	90	32	710	49	0,4097	0,3437	1,192
Etileno	C ₂ H ₄	28	0,0728	0,9670	50	10	742	51	0,40	0,3292	1,215
Hélio	He	4	0,01039	0,13801	-450	-268	33	2	1,25	0,754	1,66
Hidrogênio	H ₂	2	0,005224	0,06952	-400	-240	188	13	3,42	2,435	1,40
Metano	CH ₄	16	0,04163	0,5530	-116	-82	673	46	0,5271	0,403	1,307
Monóxido de Carbono	CO	28	0,07269	0,9655	-220	-140	507	35	0,243	0,1721	1,41
Néon	Ne	20	0,05621	0,7466	-380	-229	395	27	-	-	-
Nitrogênio	N ₂	28	0,07274	0,96625	-233	-147	492	34	0,247	0,1761	1,40
Óxido Nítrico	NO	30	0,07788	1,0345	-137	-94	957	66	0,231	0,1648	1,40
Óxido Nitroso	N ₂ O	44	0,1143	1,5183	97	36	1054	72	0,221	0,1759	1,26
Oxigênio	O ₂	32	0,08305	1,1032	-181	-119	736	51	0,217	0,1549	1,40
Propano	C ₃ H ₈	44	0,1164	1,5462	206	97	617	42	0,3885	0,3435	1,131

(*) Densidade a 20 ° C (68 ° F) e pressão atmosférica

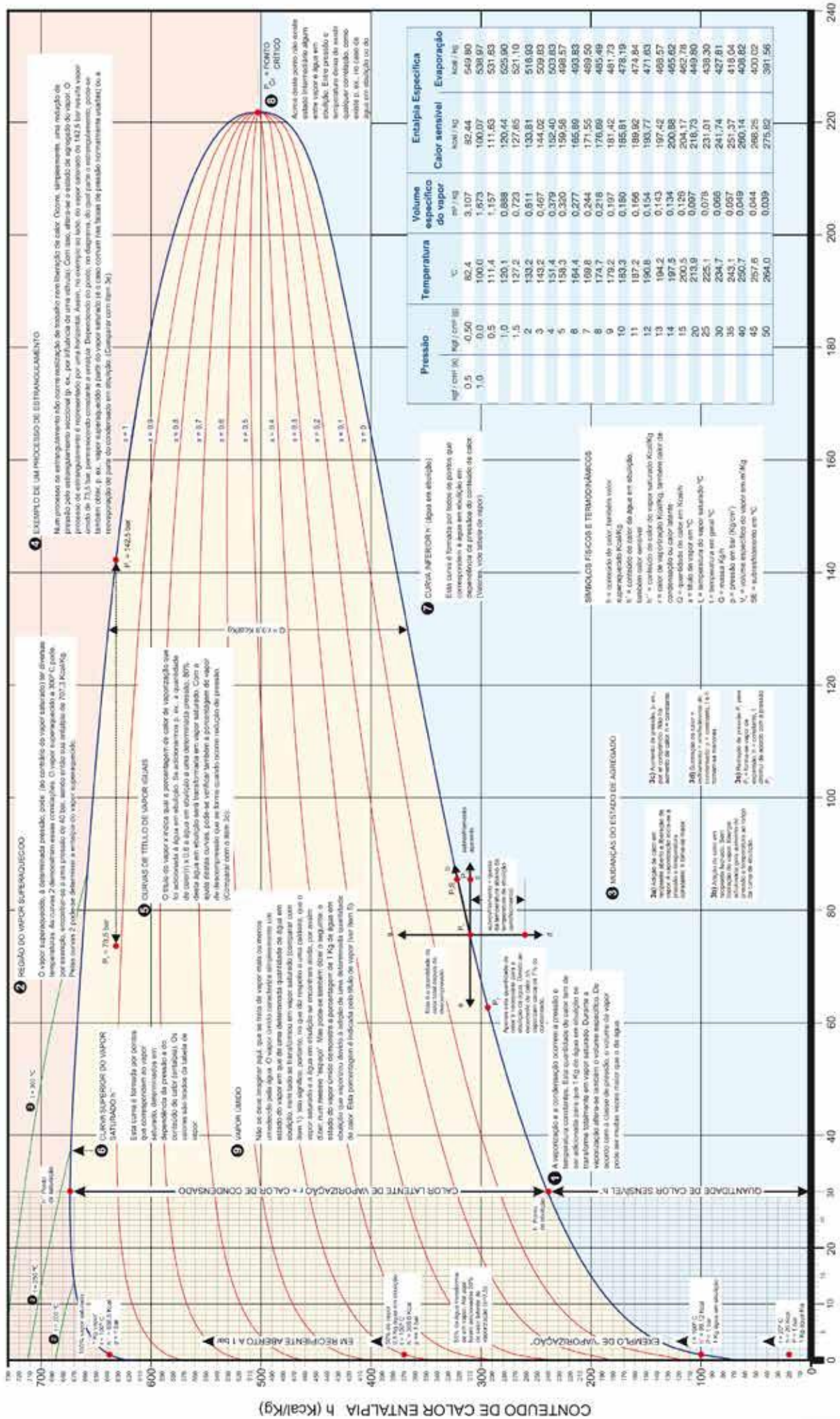
Tabela de Vapor Saturado

Pressão Relativa Kgf/cm ²	Pressão Absoluta kgf/cm ²	Temperatura °C	Volume Específico m ³ /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
	0.15	12.7	89.64	12.8	602.8	590.0
	0.02	17.2	68.27	17.2	604.8	587.4
	0.025	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
	0.20	59.7	7.795	59.6	623.1	563.5
	0.25	64.6	6.322	64.5	625.1	560.6
	0.30	68.7	5.328	68.6	626.8	558.2
	0.35	72.2	4.611	72.2	628.2	556.0
	0.40	75.4	4.096	75.4	629.5	554.1
	0.50	80.9	3.301	80.8	631.6	550.8
	0.60	85.5	2.783	85.4	633.4	548.0
	0.70	89.5	2.409	89.4	634.9	545.5
	0.80	92.9	2.125	92.9	636.2	543.2
	0.90	96.2	1.904	96.2	637.4	541.2
0	1.0	99.1	1.725	99.1	638.5	534.4
0.1	1.1	101.8	1.578	101.8	639.4	537.6
0.2	1.2	104.2	1.455	104.3	640.3	536.0
0.3	1.3	106.6	1.250	106.7	641.2	534.5
0.4	1.4	108.7	1.259	108.9	642.0	533.1
0.5	1.5	110.8	1.180	110.9	642.8	531.9
0.6	1.6	112.7	1.111	112.9	643.5	530.6
0.8	1.8	116.3	0.995	116.5	644.7	528.2
1.0	2.0	119.6	0.902	119.9	645.8	525.9
1.2	2.2	122.6	0.826	123.0	646.9	524.0
1.4	2.4	125.5	0.7616	125.8	648.0	522.1
1.6	2.6	128.1	0.7066	128.5	649.1	520.4
1.8	2.8	130.5	0.6592	131.0	650.2	518.7
2.0	3.0	132.9	0.6166	133.4	650.3	516.9
2.2	3.2	135.1	0.5817	135.7	651.0	515.8
2.4	3.4	137.2	0.5495	137.8	651.7	514.3
2.6	3.6	139.2	0.5208	139.9	652.4	512.8
2.8	3.8	141.1	0.4951	141.8	653.1	511.3
3.0	4.0	142.9	0.4706	143.6	653.4	509.8
3.5	4.5	142.2	0.4224	148.1	654.6	506.7
4.0	5.0	151.1	0.3816	152.1	655.8	503.7
4.5	5.5	154.7	0.3497	155.9	656.8	501.2
5.0	6.0	158.1	0.3213	159.3	657.8	498.5
5.5	6.5	161.2	0.2987	162.7	658.6	496.1
6.0	7.0	164.2	0.2778	165.8	659.4	493.8

Tabela de Vapor Saturado

Pressão Relativa Kgf/cm ²	Pressão Absoluta kgf/cm ²	Temperatura °C	Volume Específico m ³ /Kg	Calor Sensível Kcal/Kg	Calor Total Kcal/Kg	Calor Latente Kcal/Kg
6.5	7.5	167.0	0.2609	167.7	660.1	491.6
7.0	8.0	169.6	0.2448	171.3	660.8	489.5
7.5	8.5	172.1	0.2317	174.0	661.4	487.5
8.0	9.0	174.5	0.2189	176.4	662.0	485.6
8.5	9.5	176.8	0.2085	179.0	662.5	483.7
9.0	10.0	179.0	0.1981	181.2	663.0	481.8
10.0	11.0	183.2	0.1808	185.6	663.9	478.3
11.0	12.0	187.1	0.1664	189.7	664.7	475.0
12.0	13.0	190.7	0.1541	193.5	665.4	471.9
13.0	14.0	194.1	0.1435	197.1	666.0	468.9
14.0	15.0	197.4	0.1343	200.6	666.6	466.0
15.0	16.0	200.4	0.1262	203.9	667.1	463.2
16.0	17.0	203.4	0.1190	207.1	667.5	460.4
17.0	18.0	206.1	0.1126	210.1	667.9	457.8
18.0	19.0	208.8	0.1068	213.0	668.2	455.2
19.0	20.0	211.4	0.1016	215.8	668.5	452.7
21.0	22.0	216.2	0.0925	221.2	668.9	447.7
23.0	24.0	220.8	0.0849	226.1	669.1	443.2
25.0	26.0	225.0	0.0785	230.8	669.3	438.7
27.0	28.0	229.0	0.0729	235.2	669.6	434.4
29.0	30.0	232.8	0.06802	239.5	669.7	430.2
31.0	32.0	236.3	0.06375	243.6	669.7	426.1
33.0	34.0	239.8	0.05995	247.5	669.6	422.1
35.0	36.0	243.0	0.05658	251.2	669.5	418.3
37.0	38.0	246.2	0.05353	254.8	669.3	414.5
39.0	40.0	249.2	0.05078	258.2	669.0	410.8
41.0	42.0	252.1	0.04828	261.6	668.8	407.2
43.0	44.0	254.9	0.04601	264.9	668.4	403.5
45.0	46.0	257.6	0.04393	268.0	668.0	400.0
47.0	48.0	260.2	0.04201	271.2	667.7	396.5
49.0	50.0	262.7	0.04024	274.2	667.3	393.1
54.0	55.0	268.7	0.03636	281.4	666.2	384.8
59.0	60.0	274.3	0.03310	288.4	665.0	376.6
64.0	65.0	279.5	0.03033	294.8	663.6	368.8
69.0	70.0	284.5	0.02795	300.9	662.1	361.2
74.0	75.0	289.5	0.02587	307.0	660.5	353.5
79.0	80.0	293.6	0.02404	312.6	658.9	346.3
84.0	85.0	297.9	0.02241	318.2	657.0	338.8
89.0	90.0	301.9	0.02096	323.6	655.1	331.5
94.0	95.0	305.8	0.01964	328.8	653.2	324.4
99.0	100.0	309.5	0.01845	334.0	651.1	317.1
109.0	110.0	316.6	0.01637	344.0	646.7	302.7
119.0	120.0	323.2	0.01462	353.9	641.9	288.0
129.0	130.0	329.3	0.01312	363.0	636.6	273.6
139.0	140.0	335.1	0.01181	372.4	631.0	258.6
149.0	150.0	340.6	0.01065	381.7	624.9	243.2
159.0	160.0	345.7	0.00962	390.8	618.3	227.5
179.0	180.0	355.3	0.00781	410.2	602.5	192.3
199.0	200.0	364.1	0.00620	431.5	582.3	150.8
219.0	220.0	373.6	0.00394	478.0	532.0	54.0

Vapor de Água - Formação e Estado



PRESSÃO bar abs

Filiais Spirax Sarco Brasil

Filial Belo Horizonte

Rua Guajajaras, 2253, Cj. 403 - Barra Preto - Belo Horizonte - MG,
CEP: 301180-101
Telefone: (31) 3264-5038 / E-mail: Filial.BeloHorizonte@br.spiraxsarco.com

Filial Curitiba

Av. Marechal Deodoro, 945 5º andar - Cj. 502 - Centro - Curitiba - PR,
CEP: 80060-010
Telefone: (41) 3323-4444 / E-mail: Filial.Curitiba@br.spiraxsarco.com

Filial Fronteiras

Estr. Manoel Lages do Chão, 268 - Jardim Caiapia, Cotia - SP
CEP: 06705-050
Telefone: (71) 3379-7701 / E-mail: Filial.Fronteiras@br.spiraxsarco.com

Filial Porto Alegre

Av. Farroupilha, 3750 - SI 301/302 - Nossa Senhora das Graças - Canoas - RS
CEP: 92025-416
Telefone: (51) 3342-5577-7701 / E-mail: Filial.PortoAlegre@br.spiraxsarco.com

Filial Recife

Rua Ribeiro de Brito, 830, - Cj. 203 - Boa Viagem - Recife -PE
CEP: 51021-310
Telefone: (81) 3466-3191 / E-mail: Filial.Recife@br.spiraxsarco.com

Filial Rio de Janeiro

Av. Pastor Martin Luther King Jr, 126 - Sala 905 - 9º andar - Office 1000
Shopping Nova América CEP: 20765-000
Telefone: (21) 2491-0291 / E-mail: Filial.RiodeJaneiro@br.spiraxsarco.com

Filial Salvador

Rua João Chagas Ortins de Freitas, 577 - Ed. Mais Empresarial, Sala 515 - Buraquinho
Lauro de Freitas - BA, CEP: 42710-610
Telefone: (71) 3379-7701 / E-mail: Filial.Salvador@br.spiraxsarco.com

Filial SP Capital

Estr. Manoel Lages do Chão, 268 - Jardim Caiapia, Cotia - SP,
CEP: 06705-050
Telefone: (11) 4615-9070 / E-mail: Filial.SPCapital@br.spiraxsarco.com

Filial SP Interior

Rua Visconde de Inhaúma, 490 - Sala 1101 - Centro, Ribeirão Preto - SP,
CEP: 14025-100
Telefone: (16) 98631-1731 / E-mail: Filial.SPInterior@br.spiraxsarco.com

São Paulo

Matriz, Fábrica e Vendas

Av. Manoel Lages do Chão, 268
(Altura do Km31 - Rodovia Raposo Tavares)
CEP: 06705-050 - Cotia - SP

Fone: (11) 4615-9070
E-mail: Vendas.Brasil@br.spiraxsarco.com