

DIN PN 10- 40 bar — DN 15 - 600 mm  
ANSI 125 - 300 — 1/2" - 24"

FS 11, 13, 33

**Aplicação**

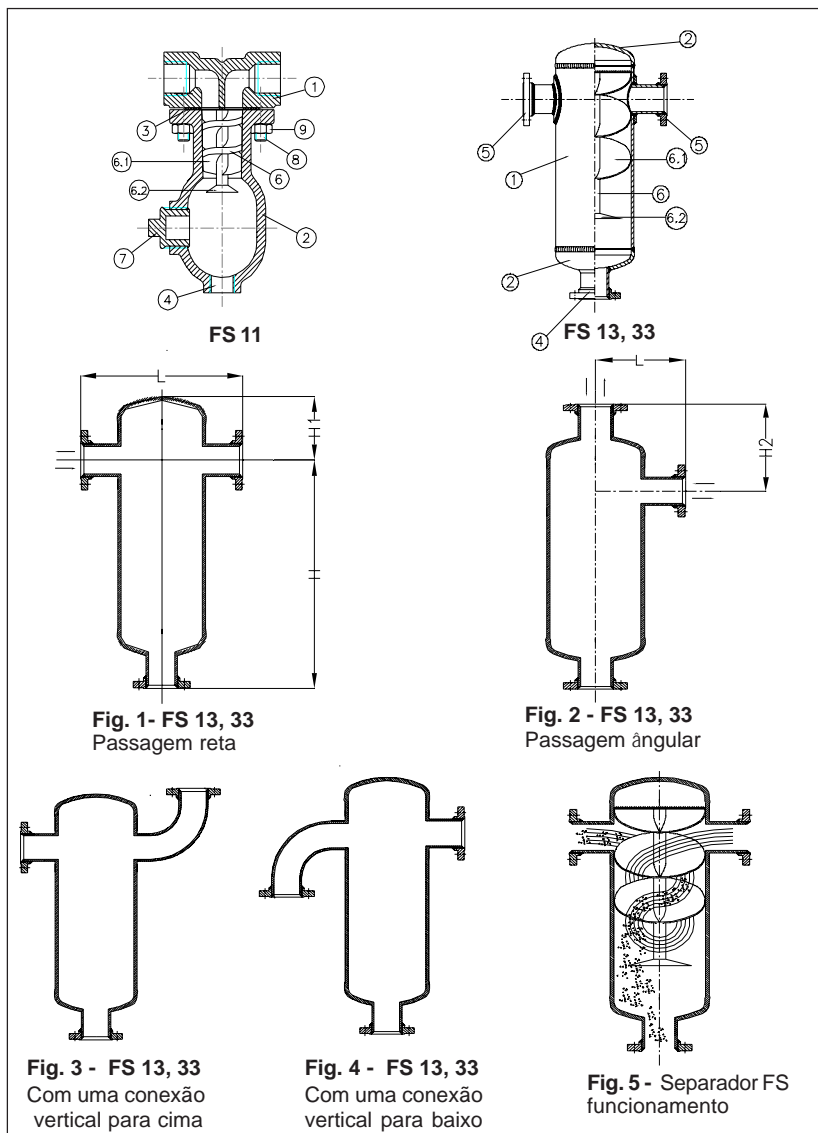
Para eliminar condensado ou gotículas em suspensão, assim como outras impurezas, em instalações de vapor, ar comprimido ou outros gases. São aplicados tanto em instalações terrestres quanto marítimas (“ver Informação Técnica 1101 - Maior rendimento e segurança para redes de vapor e ar comprimido”).

**Principais características**

- Corpo cilíndrico em várias versões;
- Separador tipo fusor helicoidal produz forças centrífugas, que aumentam o efeito separador de condensados e impurezas do fluido;
- Brusca inversão de sentido em 180 graus reforça substancialmente este efeito;
- Defletor cônico impede o arraste ascendente do condensado e das impurezas separadas do fluido;
- Ausência de peças móveis;
- Fluido em ambas as direções;
- Perda de pressão mínima;
- Longa vida útil.

**Apresentação**

Os separadores centrífugos FS não têm peças móveis. Consistem, basicamente, de corpo, calota e centrifugador helicoidal com defletor cônico. São fornecidos com passagem reta (fig. 1). Os modelos FS 13 e FS 33 também podem ser fornecidos em execução angular, com entrada vertical e saída horizontal, ou vice-versa (Fig. 2).



**Competência Técnica, Materiais e Conexões**

Modelo	FS 11	FS 13	FS 33
Pressão nominal	PN 10 - ANSI 125	PN 16 - ANSI 150	PN 40 - ANSI 300
Diâmetro Nominal	(mm) 15 (pol) 1/2"	20 3/4"	15 a 600 1/2" a 24"
Pressão serv. máxima em função Temp. máxima (°C)	Ver curvas de classes de pressão (fig. 06)		
<b>Materiais</b>	Corpo e calota	ASTM A 126 Gr. B	Até DN 6", ASTM A 106 Gr. B DN 8" e maiores ASTM A 285 C
	Centrifugador helicoidal com defletor cônico	ASTM A 395	ASTM A 516
	Bocal de dreno	—	Flangeado: ASTM A 106 Gr. B Luva rosca ASTM A 106
	Flanges	—	ASTM A 105
<b>Conexões</b>	DN 15-20 (1/2" - 3/4")	Roscas BSP ou ANSI B 2.1 (NPT)	—
	DN 15-50 (1/2" - 2")	—	Rosca BSP ou ANSI B 2.1 (NPT) ou ainda extremidades chanfradas p/ solda de topo
	DN 65-600 (1/2" - 24")	—	Flange DIN PN 16 ou ANSI 150
			Flange DIN PN 40 ou ANSI 300

**Opcionais**

- Modelos FS 13 e FS 33 com uma curva de entrada vertical voltada para cima e saída horizontal (fig. 3).
- Modelos FS 13 e FS 33 com uma curva de entrada vertical voltada para baixo e saída horizontal (fig. 4).
- Purgador de bóia ASCA TF para vapor, ou TA para ar comprimido, a ser instalado no do bocal de dreno, para drenagem automática.
- Filtro ASCA FY a ser instalado entre o bocal de dreno e o purgador.

Todos os itens opcionais são fornecidos sob consulta, mediante sobrepreço.

## Medidas e pesos

Modelos		FS 13, 33															FS 11										
Tamanho do Corpo (TC)*		20 25	32 40	50 65 80	100 125 150	175 200 250	300 350 400	450 500 600	15	20																	
DN do bocal de conexão (mm) (pol)		20 25 3/4" 1"	32 40 1.1/4" 1.1/2"	50 65 80 2" 2.1/2" 3"	100 125 150 4" 5" 6"	175 200 250 7" 8" 10"	300 350 400 12" 14" 16"	450 500 600 18" 20" 24"	15	20																	
Diâmetro do bocal de dreno K** (mm) (pol)		15 15 1/2" 1/2"	15 15 1/2" 1/2"	15 25 25 1/2" 1" 1"	25 25 50 1" 1" 2"	50 50 80 2" 2" 3"	80 80 100 3" 3" 4"	100 100 100 4" 4" 4"	15	15																	
Medidas (em mm)	FS 13	L	180 210	220 270	270 320 360	400 440 480	540 640 690	790 840 940	1100 1160 1400																		
		L1	90 105	110 135	135 160 180	200 220 240	270 320 345	395 420 470	550 580 700	-	-																
		H	226 271	276 346	356 442 512	582 671 777	9077 1021 1206	1455 1663 1880	2100 2300 2748	120	120																
		H1	64 80	85 95	101 120 137	150 174 188	212 232 269	314 338 375	431 479 547	24	24																
	FS 33	H2	125 140	150 175	180 195 210	240 260 290	320 365 405	450 480 535	605 645 790	-	-																
		L	180 210	220 270	270 320 360	400 440 480	540 640 690	790 840 940	1100 1160 1400	-	-																
		L1	90 105	110 135	135 160 180	200 220 240	270 320 345	395 420 470	550 580 700	-	-																
		H	226 271	276 346	356 442 527	583 687 782	912 1038 1224	1466 1682 1904	2124 2324 2784	-	-																
Peso aproximado (Kg) (lbs)	Como cada tamanho do corpo pode ser provido de conexão com vários diâmetros nominais e de diferentes normas, os pesos são fornecidos depois de definidos estes itens.										3	3															
											6.6	6.6															

\* O tamanho do corpo é dimensionado em função das condições de serviço, visando a otimização do efeito separador e independe do diâmetro nominal (DN) das conexões.

\*\*Diâmetro nominal recomendado para drenagem. O diâmetro nominal real do purgador deve ser dimensionado de acordo com a quantidade de condensado a ser eliminado.

## Instalação

Os separadores centrífugos FS devem ser instalados em tubulações horizontais, com o bocal de dreno (04) voltado para baixo. A direção do fluxo é indiferente devido à simetria do projeto.

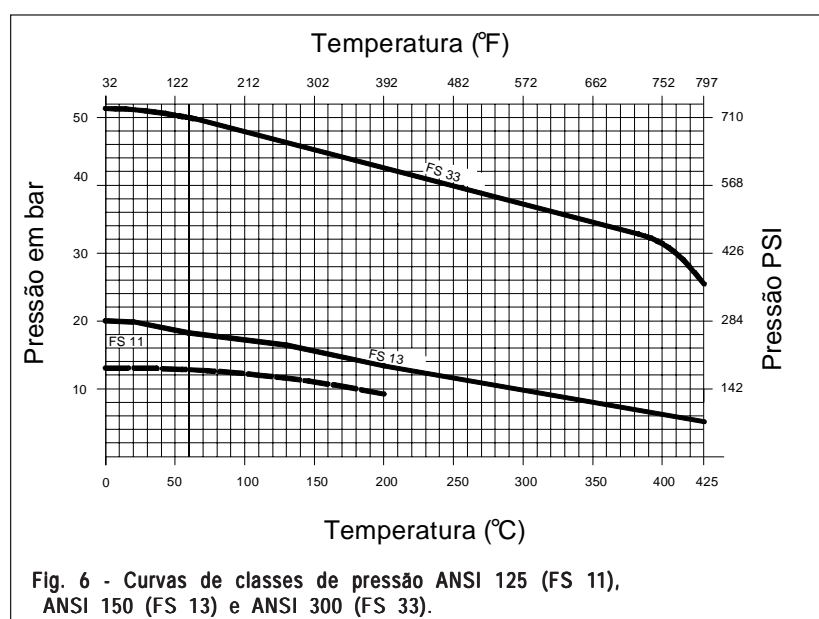
Recomenda-se automatizar a drenagem, instalar um purgador de bóia ASCA TF (para vapor), respectivamente TA (para ar comprimido), a jusante do bocal de dreno (04), assim como um filtro FY ASCA entre o separador e o purgador.

## Funcionamento

O elemento funcional dos separadores FS consiste no fuso centrifugador helicoidal de duas vias (6), nas quais uma recebe, e a outra devolve o vapor, ar comprimido ou gás. A fig. 5 ilustra como o fluido, ainda úmido e carregado de impurezas, desce em espiral até atingir o defletor cônico (6.2), onde é bruscamente invertido num ângulo de 180°, subindo em espiral para a saída. As forças centrífugas, assim como os efeitos da brusca mudança de direção provocados neste processo, separam eficientemente gotículas d' água e outras partículas sólidas arrastadas ou em suspensão, cujo peso específico é maior do que o do fluido (vapor, ar comprimido ou gás), conduzindo-as para o coletor. A súbita inversão do fluido e o defletor (6.2) impedem que as partículas voltem a ser arrastadas pelo fluxo.

O condensado acumulado no coletor pode ser drenado automaticamente por um purgador. (Ver item Instalação).

Nº	Denominação	Quantidade	
		FS 11	FS 13/33
1	Corpo	1	1
2	Calota	1	-
3	Junta corpo calota	1	-
4	Bocal de dreno	1	1
5	Flange	-	2
6	Centrifugador	1	1
6.1	Fusos helicoidal	1	1
6.2	Defletor	1	1
7	Bujão	1	-
8	Prisioneiro	4	-
9	Porca	4	-



## Perda de carga

A perda de carga (pressão) nos separadores FS equivale à que se observa num tubo com comprimento correspondente ao dobro da medida "L" (ver "Medidas e Pesos").

## Dimensionamento do tamanho do corpo

Os diagrama "A" (para vapor) e "B" (para ar comprimido) facilitam o dimensionamento do corpo do separador adequado às condições de serviço existentes.

### Diagrama "A" para vapor

Este diagrama permite determinar o tamanho do corpo em função da pressão, temperatura e vazão do vapor.

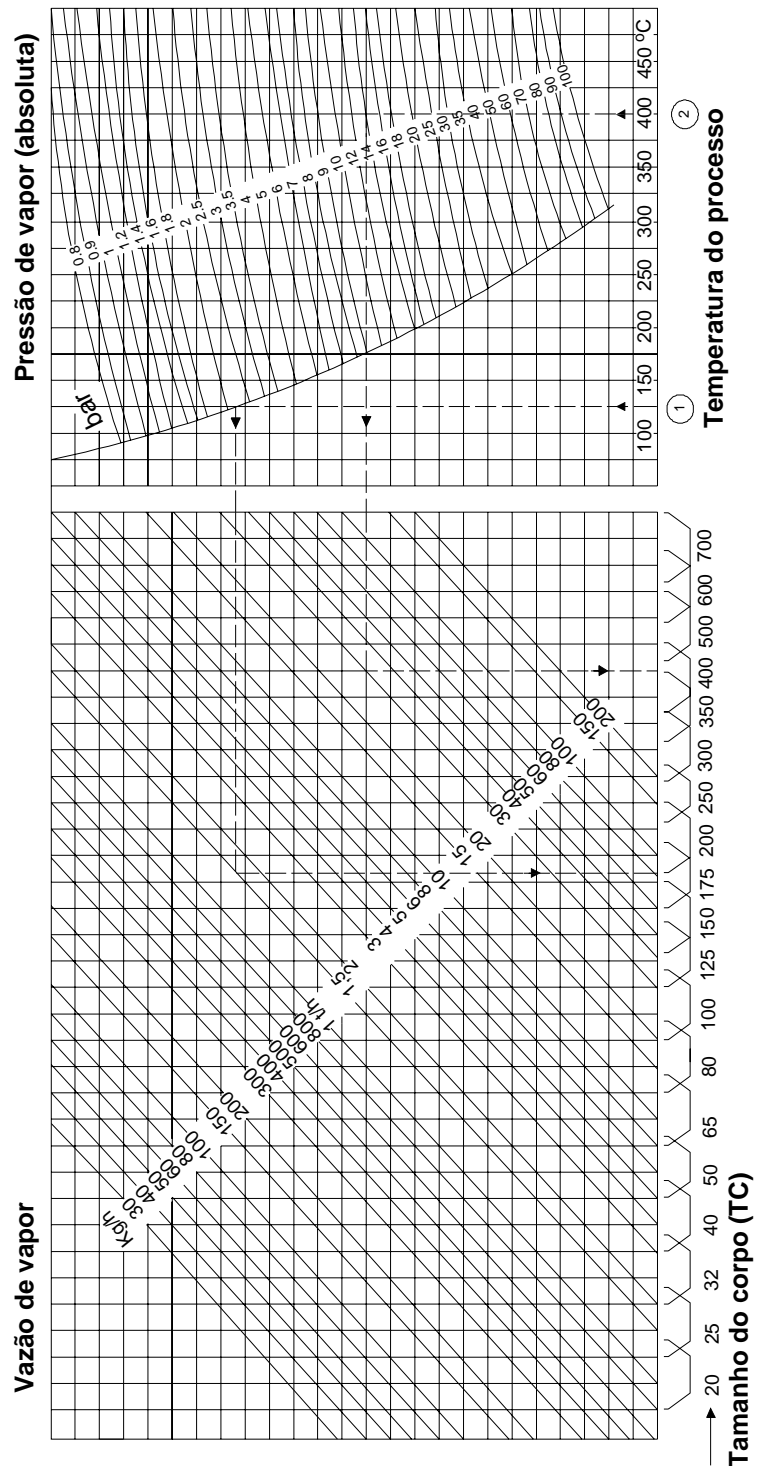
#### Exemplo 1

Vapor saturado:  
Temperatura.....129,3 °C  
à pressão de.....2,7 bar abs  
e vazão de vapor.....1,5 t/h  
No diagrama encontramos tamanho do corpo = 175

#### Exemplo 2

Vapor superaquecido:  
Temperatura..... 400 °C  
à pressão de.....16 bar abs  
e vazão de vapor.....30 t/h  
No diagrama encontramos tamanho do corpo = 400

Diagrama A para vapor



**Diagrama "B" para ar comprimido**

Este diagrama baseia-se em ar à temperatura de 25 °C. Cada 10 °C de acréscimo a esta temperatura, acarretam um aumento aproximado de 3% no volume de ar.

Exemplificando: a uma temperatura de 45 °C, o aumento de volume de ar é de, aproximadamente, 6%.

**Exemplo 1**

Quando se conhece o volume de ar comprimido na pressão de serviço:

Volume efetivo V.....37 m³/h

Entrar no diagrama pela lateral esquerda, na altura do valor 37 e traçar uma linha horizontal até a lateral direita, que indica o tamanho do corpo.

No diagrama encontramos: tamanho do corpo = 40

**Exemplo 2**

Quando se conhece o volume normal de ar, à pressão atmosférica:

Volume normal Vn.....5500 Nm³/h

Pressão de serviço p.....10 bar abs

Entrar no diagrama pela lateral esquerda, na altura do valor 5500 e traçar uma linha diagonal ascendente, até o ponto de interseção com a linha vertical correspondente à pressão de 10 bar. A partir deste ponto, traçar uma linha horizontal até a lateral direita, que indica os tamanhos corpo.

No diagrama encontramos: tamanho do corpo = 150

**Gases perfeitos**

Para converter o volume normal (Vn) de gases perfeitos em volume real (Vr) pode ser aplicado a seguinte equação:

$$Vr = Vn \frac{(T + 273)}{(p \cdot 273)}$$

Onde:

Vr = Volume real (m³/h)

Vn = Volume normal (Nm³/h)

T = Temperatura (°C)

p = Pressão (bar abs)

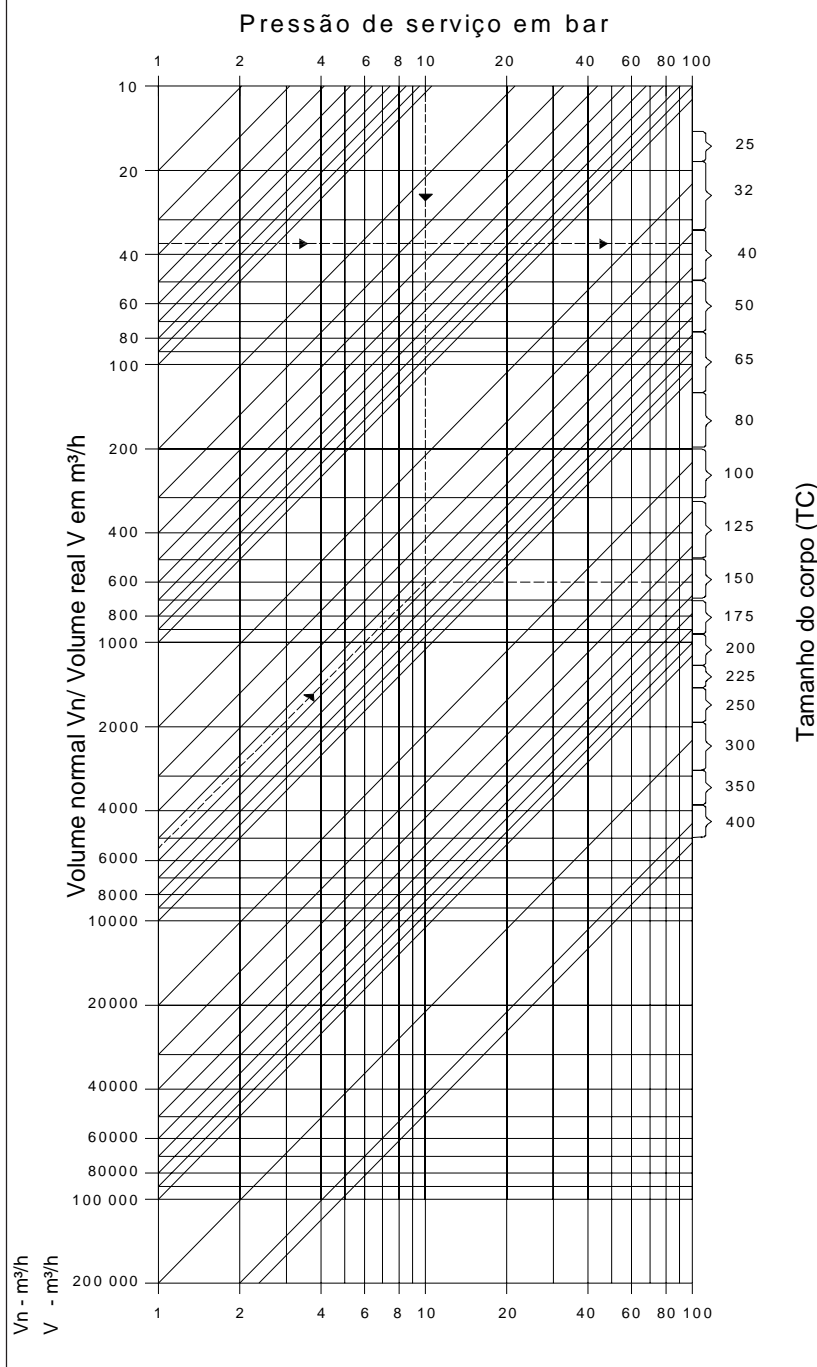
**Dados para dimensionamento**

A ASCA coloca à disposição seu Departamento Técnico para o correto dimensionamento do produto.

Para dimensionar o aparelho adequado à sua instalação, solicitamos indicar o fluido, pressão

e temperatura no local de instalação do

**Diagrama B, para ar comprimido (ou gases)**



aparelho, assim como, a vazão máxima, quando o regime é contínuo, ou a de pico, quando o regime é intermitente. Se possível, descrever tipo e finalidade do consumidor a ser alimentado com o fluido purificado. Indicar também tipo, norma e diâmetro nominal (DN) das conexões do corpo e do bocal de dreno (K) desejado. Na falta destas informações, o aparelho será fornecido com as suas conexões normais.

**Especificação padronizada**

- Separador centrífugo de partículas modelo FS..... da ASCA conforme prospecto PR-11.20.10-P
- Conexões.....
- Conforme Norma.....
- Classe de Pressão.....
- Diâmetro nominal.....
- Opções.....



Reservamo-nos o direito de introduzir ligeiras modificações de ordem técnica.

**ASCA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

R. Fernandes da Cunha, 202- Vigário Geral - Rio de Janeiro - RJ - CEP 21241-300  
 Tel.: (21) 2472-6900 - Fax (21) 3014-7622 - e-mail: office@asca.com.br  
 homepage: http://www.asca.com.br