

# Válvulas de alívio de pressão e vácuo, com abafador de chamas à prova de explosão externa e combustão contínua, conforme DIN



LV

DIN PN 10 - 16 — DN 50 a 200 mm  
ANSI 125 - 150 — 2" a 8"

LV 11,11F,15A,17  
LV 12,12F,15R,18

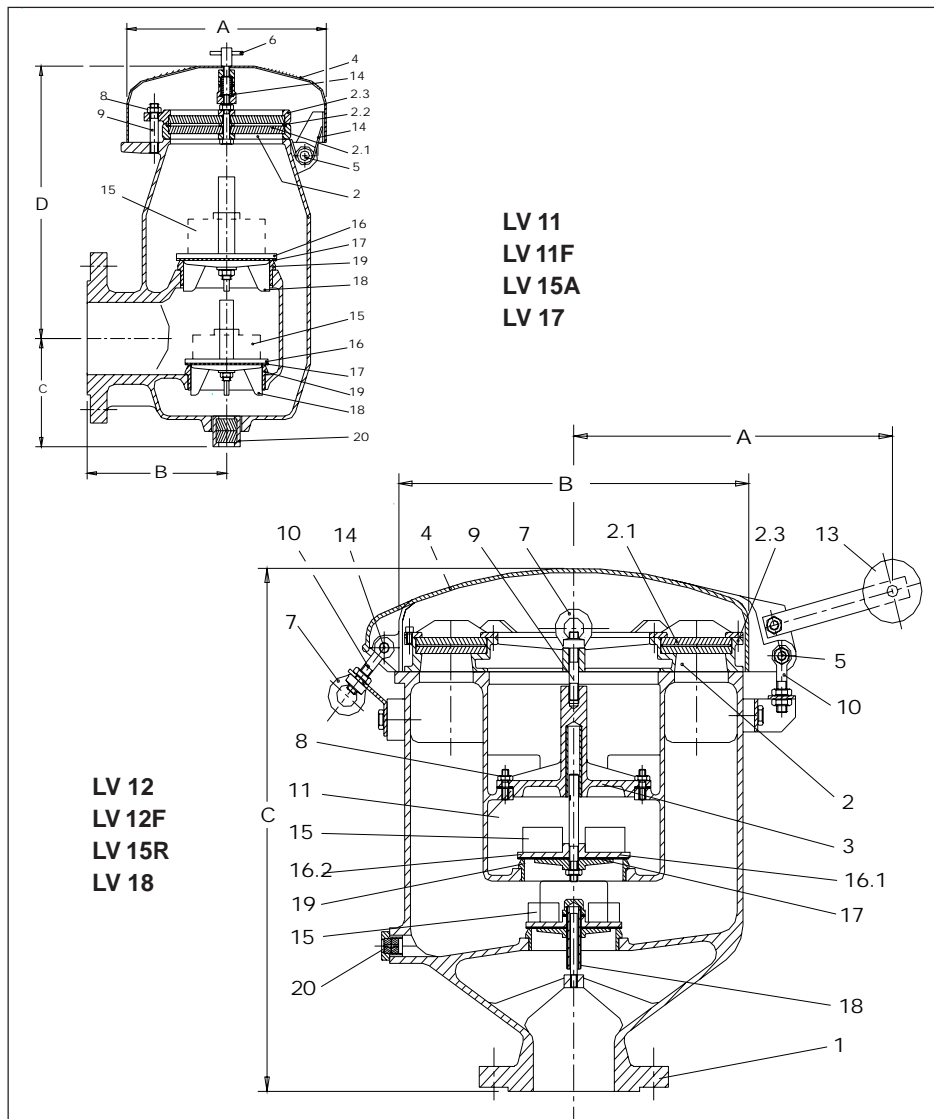
## Aplicação

As válvulas de alívio de pressão e vácuo, com abafadores de chamas, série LV da Asca, são indicadas para instalação nos tubos de ventilação dos tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis, para controle de pressão e vácuo e redução das perdas do produto por evaporação. Esses equipamentos evitam a irrupção de chamas para o interior dos reservatórios em caso de incêndio e são os únicos fabricados no Brasil que oferecem total proteção contra a propagação de chamas em caso de explosão externa e combustão contínua.

Aplicáveis em fluidos do grupo de periculosidade IIA, conforme DIN ou classe D, conforme a norma NEC-USA.

## Principais características

- Segurança absoluta contra a irrupção de chamas para o interior dos tanques em caso de explosão externa e combustão contínua;
- Equipado com um elemento fusível que, em caso de inflamação, derrete e libera a tampa articulável, chamando atenção para as providências cabíveis;
- Perfeita dissipação do calor em caso de combustão contínua em virtude da localização da colméia e da tampa articulável, permitindo a queima por várias horas, sem irrupção das chamas;



## Materiais e conexões

Nº	Descrição	Quantidades	
		LV 11, 11F, 15A, 17	LV 12, 12F, 15R, 18
1	Corpo	1	1
2.1*	Colméia	2	2
2.2	Armação (inferior + superior)	1+1	1+1
2.3	Espaçador	1	1
3	Tampa-guia	-	1
4	Tampa articulável	1	1
5	Pino de articulação	1	1
6	Parafuso borboleta	1	-
7	Porca olhal	-	2
8	Porca	3	4
9	Estojo	3	1
10	Estojo de articulação	-	2
11*	Anel de vedação	-	1
12	Mola	1	-
13	Contrapeso	-	1
14*	Elemento fusível	1	1
15	Lastro	2	2
16.1	Obturador de pressão	1	1
16.2	Obturador de vácuo	1	1
17	Vedação	2	2
18	Guia	2	2
19	Sede (pressão + vácuo)	1+1	1+1
20*	Bucha de dreno com colméia	1	1

\*Peças sobressalentes recomendadas

Modelo	LV 11F	LV 11	LV 15A	LV 17	LV 12F	LV 12	LV 15R	LV 18
Diâmetro nominal (mm) (pol)	50 2"	80 3"	100 4"		100 4"	150 6"	200 8"	
Corpo	Ferro cinzento ASTM A 126 B	Ferro nodular ASTM A 395	Aço inox. ASTM A351 CF 8M	Alumínio	Ferro cinzento ASTM A 126 B	Ferro nodular ASTM A 395	Aço inox. ASTM 351 CF 8M	Alumínio
Tampa articulável	Alumínio ASTM B26 356 OF		Aço inox. ASTM A351 CF 8M	Alumínio	Alumínio ASTM B26 356 OF		Aço inox. ASTM A351 CF 8M	Alumínio
Colméia	AISI 316							
Armação	Ferro cinzento ASTM A 126 B	Aço inox. A351 CF 8	Aço inox. ASTM A351 CF 8M	Aço inox. A351 CF 8	Ferro cinzento ASTM A 126 B	Aço inox. A351 CF 8	Aço inox. ASTM 351 CF 8M	Aço inox. A351 CF 8
Sede da válvula	Aço inox. - ASTM A351 CF 8							
Obturador	Alumínio							
	2.2 a 8 mbar acima de 8 mbar		Aço inox. - ASTM A351 CF 8					
Lastró	Chumbo							
Vedação*	Teflon							
Bucha de dreno	AISI 304		AISI 316		AISI 304		AISI 316	
Conexões Flangeadas	DIN 2532 PN 10/16 ou ANSI B 16.1 classe 125 ou B 16.5 classe 150							

\*A escolha do material depende também da agressividade do fluido. Outros materiais e conexões sob consulta

- Reduzida perda de cargas nas colméias, pois sua área efetiva é bem maior que a área de passagem da tubulação de mesmo Diâmetro Nominal;
- Construção à prova de chuva e respingos de água;
- Colméias dimensionadas de acordo com a periculosidade de cada produto (MESG-Máximo Espaçamento Seguro Experimental);
- Construção compacta, integrando o abafador de chamas e a válvula de alívio de pressão e vácuo numa única unidade.

### Medidas e pesos

Modelo	LV 11,11F,15A,17			LV 12,12F,15R,18		
Diâmetro nominal (mm) (pol)	50 2"	80 3"	100 4"	100 4"	150 6"	200 8"
Medidas (mm)						
A	183	258	258	375	690	815
B	150	130	190	530	460	550
C	100	120	120	400	620	770
D	253	278	307	-	-	-
Peso aproximado (kg)						
Alumínio	10	20	23	32	73	118
Ferro nodular ou inox.	18	30	36	51	115	189

### Apresentação

As válvulas de alívio de pressão e vácuo, com abafador de chamas, apresentam-se com conexão lateral (DN 2" a 4") e conexão de topo (DN 4" a 8"). Compõem-se das seguintes partes principais: corpo, abafador de chamas e tampa articulável.

Todos os modelos são providos de um elemento fusível que derrete na presença do calor de uma chama, (permitindo abertura da tampa) e de um dreno de condensado.

O abafador de chamas é composto por uma colméia dupla separada por um espaçador e a armação. Os canais das colméias são inclinados em sentidos opostos.

A direção da inclinação é assinalada por um "D" quando à direita e por um "E" quando à esquerda, gravados na cinta. A dimensão dos canais da colméia é determinado de acordo com as características específicas do produto armazenado.

As válvulas de alívio de pressão e quebra-vácuo estão localizadas abaixo do abafador e suficientemente afastadas deste, para impedir que o calor de uma combustão

### Pressão de início de abertura

Modelo		Nornal	Especial
LV 11, 11F, 17 50 a 100 mm - (2" a 4")	Pressão	2.2 a 65 mbar	Até 220 mbar
	Vácuo	- 2.2 a - 50 mbar	Até -65 mbar
LV 12, 12F, 18 100 a 200 mm - (4" a 8")	Pressão	2.2 a 25 mbar	—
	Vácuo	- 2.2 a - 35 mbar	—

continua sobre a colméia possa afetar os obturadores e seus vedantes.

### Instalação

As válvulas são fornecidas travadas para evitar danos à vedação no transporte. Devem ser instaladas na posição vertical, na extremidade dos tubos de ventilação dos tanques. As travas devem ser retiradas antes da instalação da válvula. Para retirar as travas, abrir a tampa articulável. Para os modelos LV 12, 12F e 18 retirar a tampa.

As travas são colocadas sobre os obturadores de pressão e de vácuo e são geralmente de papel.

Ao retirar as travas analisar visualmente os obturadores e suas vedações e a superfície das colméias.

### Importante

É indispensável que seja garantido que a única comunicação do tanque com a atmosfera se dê, sempre e somente, através do respiro protegido com a válvula.

## Atenção

A não retirada das travas pode causar a destruição do tanque em que a válvula está instalada.

Para maiores detalhes verificar as "Instruções de Instalação e Manutenção" IM-12.21.10-P.

## Funcionamento

Os obturadores das válvulas são calibrados por lastros, conforme a pressão ou vácuo de abertura determinados e de acordo com a pressão admissível no tanque (ver Informação Técnica 1201).

A partir da pressão de início de abertura pré-estabelecida, as válvulas abrem proporcionalmente ao aumento da pressão ou vácuo até alcançarem a abertura total, mantendo assim a pressão e o vácuo no tanque, dentro dos limites determinados.

No caso de uma inflamação repentina dos gases efluentes (explosão externa) o abafador, através da absorção de energia (troca de calor) impede a propagação da chama para o interior do tanque.

No caso de uma combustão contínua (que pode ocorrer em conseqüência de uma explosão externa) o calor derrete o elemento fusível e a tampa articulável abre-se automaticamente, impulsionada pela força da mola ou pelo contrapeso. Desta forma a superfície do abafador de chamas fica descoberta permitindo a máxima dissipação de calor por várias horas sem perigo de propagação das chamas para o interior do tanque, até que possam ser tomadas as providências cabíveis. Ao mesmo tempo, a tampa aberta sinaliza, mesmo à distância, a ocorrência de uma irregularidade na instalação.

A refrigeração natural, pelos espaços em volta dos canais e pela abertura central da colméia anular, impede o aquecimento indevido do corpo.

Para evitar que água condensada no interior da válvula penetre no tanque, encontra-se no fundo um orifício de drenagem. Este orifício também é protegido com uma colméia contra explosão.

Desta forma, as válvulas da série LV, são as únicas fabricadas no Brasil que atendem as mais severas exigências oficiais de proteção contra combustão contínua, inclusive as da norma DIN.

## Diagrama de vazão

Para a determinação do Diâmetro Nominal da válvula, devem ser apuradas a vazão

máxima em m<sup>3</sup>/min, a pressão e vácuo máximos admissíveis no tanque em mbar bem como a pressão e vácuo iniciais de abertura. Para a vazão máxima é escolhido o maior valor entre a aspiração (alívio de vácuo) e a emissão (alívio de pressão).

O cálculo desta vazão deverá levar em consideração, não só a vazão das bombas, mas principalmente a vazão térmica (ver Informação Técnica 1201).

O diagrama indica a vazão em função da pressão/vácuo diferencial entre a pressão/vácuo de início de abertura e a pressão/vácuo máximos admissíveis no tanque.

Pressão/vácuo máximos admissíveis no tanque menos pressão/vácuo de início de abertura = sobrepressão (Sp) ou Δp.

Deverá ser escolhido o Diâmetro Nominal imediatamente acima do ponto de interseção, entre a linha horizontal da vazão e a linha vertical da sobrepressão.

Se a vazão calculada for maior do que a curva correspondente ao DN 200mm (8") não é mais possível garantir uma perfeita dissipação de calor nos casos de combustão contínua conforme exigido pela norma DIN, mesmo com colméias anulares.

Para evitar esse problema utiliza-se mais de uma válvula por tanque. Os diagramas são válidos para gases com peso específico de 1,3 kg/m<sup>3</sup>.

Para gases com peso específico diferentes usará fórmula:

$$Q = \frac{Q_1}{\sqrt{\frac{y}{y_1}}}$$

Q = Vazão equivalente em m<sup>3</sup>/min com peso específico de 1,3 kg/m<sup>3</sup>

Q<sub>1</sub> = Vazão real em m<sup>3</sup>/min

y = 1,3 kg/m<sup>3</sup>

y<sub>1</sub> = Peso específico real em kg/m<sup>3</sup>

Além disso, o diagrama inclui a perda de carga do tubo de fixação da válvula sobre o tanque.

## Exemplo

Vazão máx. de aspiração	9,0 m <sup>3</sup> /min
Vazão máx. de emissão	- 2,44 m <sup>3</sup> /min
Pressão máx. admis. no tanque	6 mbar
Vácuo máx. admis. no tanque	-6 mbar

## Caso 1

É previsto um aumento de 40% entre pressão de início de abertura e pressão máxima admissível no tanque.

$$\frac{6 \text{ mbar}}{1,4} = 4,3 \text{ mbar}$$

6 mbar - 4,3 mbar = 1,7 mbar (Δp)

Escolhido pelo diagrama de vazão:

Vazão: 9 m<sup>3</sup>/min

Sobrepressão: 1,7 mbar

**Diâmetro Nominal: 200 mm (8")**

## Caso 2

É previsto um aumento de 100% entre a pressão inicial de abertura e a pressão máxima admissível no tanque.

6 mbar - 3 mbar = 3 mbar (Δp)

Escolhido pelo diagrama de vazão:

Vazão: 9 m<sup>3</sup>/min

Sobrepressão: 3 mbar

**Diâmetro Nominal: 150 mm (6")**

**Solicite nosso  
Programa de  
Dimensionamento**

### Dados para dimensionamento

A ASCA coloca à disposição seu departamento técnico para o correto dimensionamento do produto. Para este fim devem ser fornecidos:

- Diâmetro Nominal do tanque (m)
- Altura cilíndrica do tanque (m)
- Pressão e vácuo máximos admissíveis no tanque (mbar)

- Pressão e vácuo iniciais de abertura (mbar)
- Vazão das bombas de enchimento e descarga (m<sup>3</sup>/h)
- Padrão de conexão desejado
- DN dos tubos de ventilação existentes em casos de tanques já em operação
- Produto armazenado

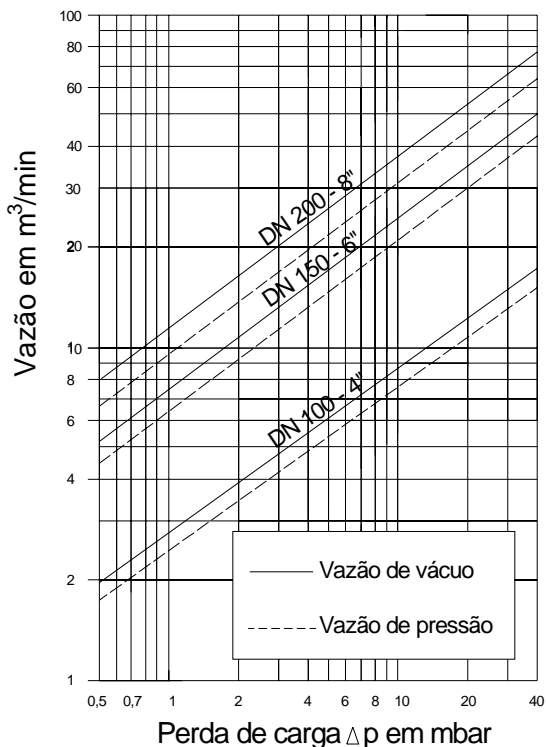
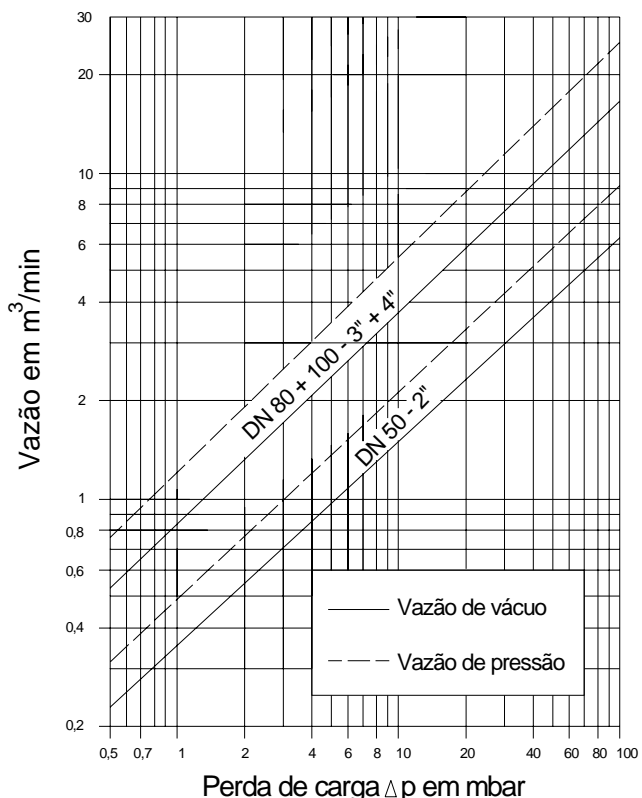
### Especificação padronizada

Válvulas de alívio de pressão e vácuo, com abafador de chamas à prova de explosão externa e combustão contínua.

- Modelo LV ..... da ASCA conforme prospecto: PR-12.21.11-P
- Folha de dados .....
- Conexão flangeada .....
- Conforme norma .....
- Diâmetro Nominal .....

### Diagrama de vazão

- LV 12
- LV 12F
- LV 15R
- LV 18



- LV 11
- LV 11F
- LV 15A
- LV 17

