



**Válvulas de alivio,  
Tipo OFV 20 - 25**

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Introducción .....	3
Características .....	3
Diseño .....	4
Datos técnicos .....	4
Explicación del funcionamiento de la OFV .....	5
Ajuste de la presión .....	5
Computación y selección .....	6
Cálculo de capacidad para regulación de presión de desescarche .....	6
Aplicaciones .....	7
Material specification .....	8
Especificación de material .....	9
Dimensiones y pesos .....	9
Pedidos .....	10

**Introducción**



Las OFV son válvulas de descarga con paso en ángulo, las cuales tienen una presión de apertura ajustable y cubren diferentes rangos de presión ( $\Delta P$ ): 2 - 8 bar (29 - 116 psi). La válvula se puede cerrar manualmente, p.e. durante el mantenimiento de la planta y tienen un sellado interno, para poder sustituir el husillo cuando la válvula está aún bajo presión.

Las válvulas están especialmente diseñadas para prevenir el clapeteo debido a bajas velocidades y/o baja densidad. Debido a esto, podemos utilizar estas válvulas con grandes fluctuaciones de capacidad. Una junta tórica flexible asegura un sellado perfecto del asiento.

**Características**

- Aplicable en todos los refrigerantes no inflamables incluyendo el R717 y gases/líquidos dependiendo de la compatibilidad con el material de sellado.
- Prensaestopas con amplio rango de temperatura  
-50/+150°C (-58/+302°F)
- Máxima presión de trabajo:  
40 bar g (580 psig)
- Tres funciones en una válvula. La válvula OFV combina las funciones de alivio, retención y cierre.
- Clasificación: Para obtener una lista actualizada de las certificaciones de los productos contactar con Danfoss.

**Diseño**
**Conexiones**

Disponible con las siguientes conexiones:

- Soldar DIN (2448)
- Soldar ANSI (B 36.10 Schedule 80)

**Prensaestopas**

El prensaestopas con dos juntas tóricas y la lubricación asegurada por la reserva de grasa, permite un sellado perfecto en un gran rango de temperatura. Esto asegura una estanqueidad perfecta en el rango de:

-50/+150°C (-58/+302°F).

Las juntas tóricas flexibles aseguran un sellado perfecto para el asiento.

**Directiva de Equipos a Presión (PED)**

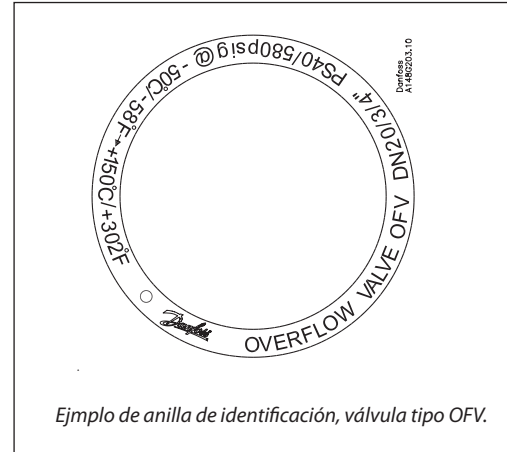
Las válvulas OFV están homologadas por la normativa Europea especificada por la Directiva de Equipos a Presión y tienen marcado CE.



	OFV
<b>Tamaño nominal</b>	DN ≤ 25 mm (1 in.)
<b>Clasificación</b>	Grupo de fluido I
<b>Categoría</b>	Artículo 3, párrafo 3

**Instalación**

La válvula está diseñada para resistir presiones internas elevadas, pero como para el resto del sistema, se deben evitar presiones hidráulicas causadas por expansión térmica de líquido atrapado. Par más información ver instrucciones de instalación de las OFV.


**Datos técnicos**

- **Refrigerantes**  
Aplicable para todos los refrigerante y gases/líquidos no corrosivos, dependiendo de la compatibilidad del material de sellado. No se recomiendan los hidrocarburos inflamables. Para más información contactar con Danfoss.
- **Rango de temperatura**  
-50/+150°C (-58/+302°F)
- **Rango de presión**  
La válvula esta diseñada para:  
Máx. presión de trabajo:  
40 bar g (580 psig).  
Se dispone de válvulas para altas presiones bajo pedido.
- **Ajuste de presión ( $\Delta p$ ):** 2 - 8 bar (29 - 116 psi).

**Explicación del funcionamiento de la OFV**  
(cuando trabaja en una aplicación de desescarche)

*Cómo trabaja la OFV*

La presión de apertura de la OFV se puede ajustar a un diferencial de presión específico  $\Delta P_{set}$  girando el husillo. El  $\Delta P_{set}$  determina indirectamente la

presión de desescarche. Como se muestra en la fig. 1 la válvula OFV trabajará a una presión, la cual será mayor que  $\Delta P_{set}$ , llamandole  $\Delta P_{total}$  el cual se situará en el área gris de la fig. 1.

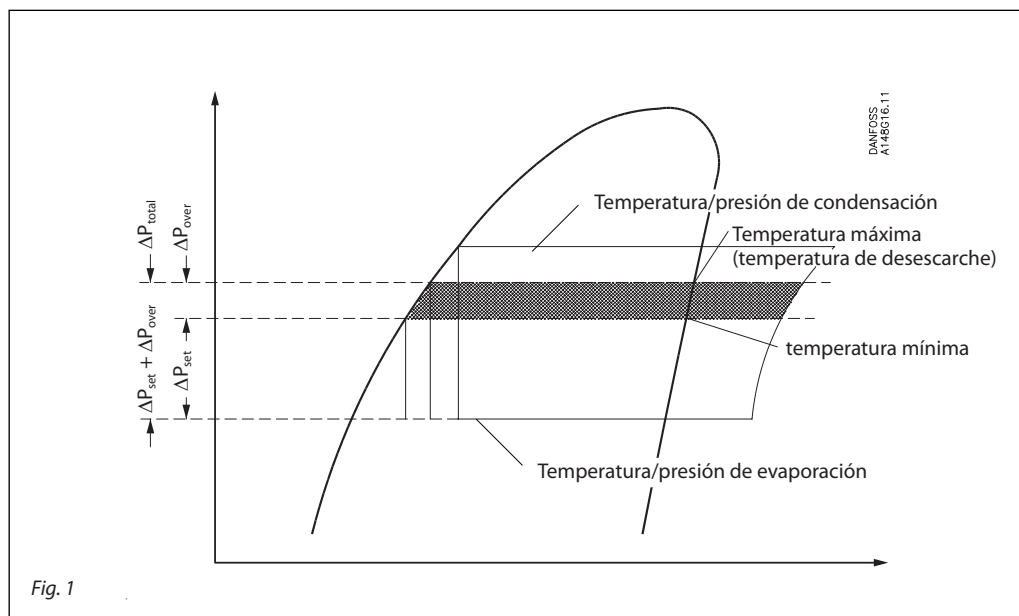


Fig. 1

Como  $\Delta P_{over}$  es una especificación en la planta, se deduce que la presión total de trabajo ( $\Delta P_{total} = \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$ ) es característica de la planta también. Ajustando a la presión diferencial de apertura  $\Delta P_{set}$  es posible ajustar la presión de trabajo  $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$  hasta alcanzar la presión de desescarche necesaria.

Temp. desescarche  $\approx$  Presión evaporación +  $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$

*Importante!*

La OFV se ve afectada por la **presión a la salida.**

**Ajuste de la presión**

El ajuste de presión se realiza a la presión a la cual la válvula comienza a abrir.

El ajuste de presión es ajustable en el rango de 2 - 8 bar de diferencia de presión. Cuando se suministra la válvula, se entrega por separado una pieza de distancia. La pieza de distancia se puede montar debajo del muelle, lo que aumenta la tensión inicial del muelle. Por lo tanto, la válvula cubre el rango de presión diferencial de 2 - 8 bar, según se indica a continuación:

- 2 - 6.5 bar sin pieza de distancia.
- 3.5 - 8 bar con pieza de distancia.

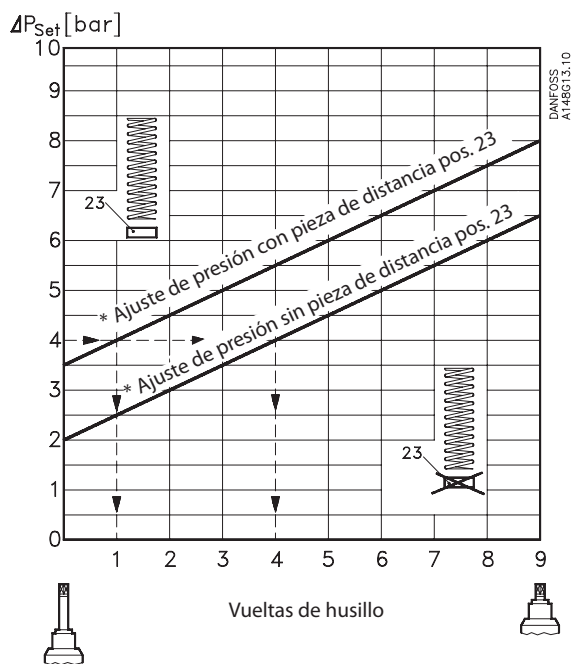


Fig. 2  
Ajuste de presión según las vueltas del husillo

\* ver especificación del material e instrucciones de instalación de la OFV.

Computación y selección

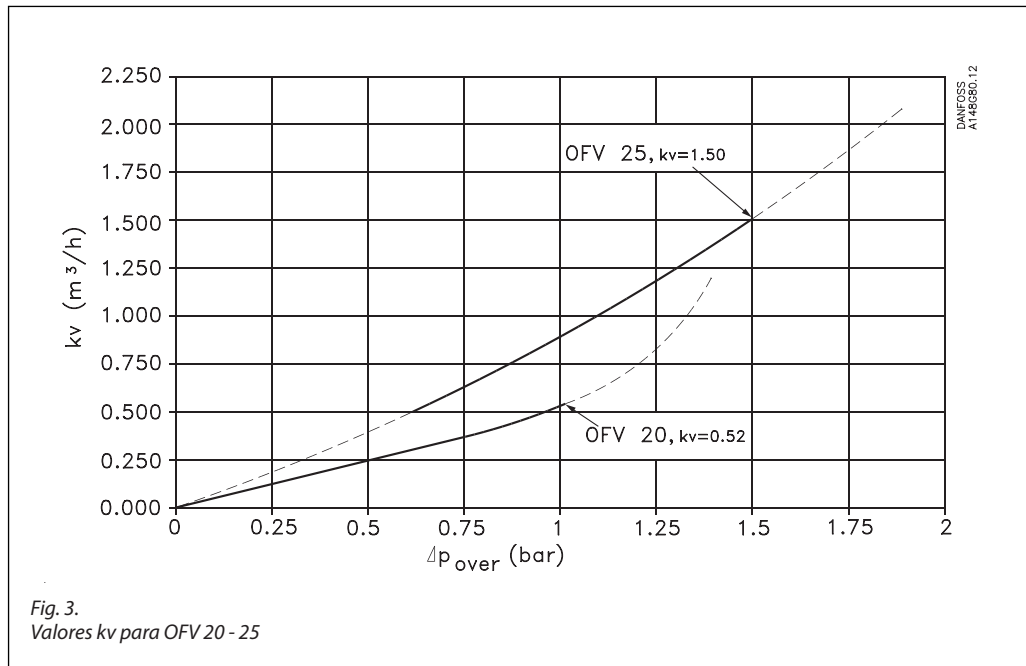


Fig. 3. Valores kv para OFV 20 - 25

La capacidad de las válvulas OFV se pueden calcular con las siguientes fórmulas:

Líquidos sin cambio de fase

$$G = k_v \sqrt{\rho \times \Delta P_{total} \times 1000}$$

Líquidos con cambio de fase (p.e. control de presión durante el desescarche)

$$G = k_v \times 0.78 \sqrt{\rho \times \Delta P_{total} \times 1000}$$

G: flujo másico (kg/h)

$k_v$ : caudal (m<sup>3</sup>/h) (el valor  $k_v$  depende de  $\Delta P_{over}$  ver fig. 3).

$\rho$ : densidad, líquido (kg/m<sup>3</sup>)

$\Delta P_{bar}$  = diferencia de presión (bar)

$$\Delta P_{bar} = \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$$

Presión de desescarche  $\approx$  Presión de evaporación +  $\Delta P_{set}$  +  $\Delta P_{over}$

Cálculo de capacidad para regulación de presión de desescarche

Tabla 1: Máx. flujo másico ( $G_{OFV}$ ) para OFV 20 y OFV 25 con R717

Temperatura de evaporación	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
Temperatura de desescarche	10°C				

OFV 20

Flujo másico $G_{OFV 20}$ (kg/h) ( $\Delta P_{over} = 1 \text{ bar} \Rightarrow k_v = 0.52 \text{ m}^3/\text{h}$ )	577	661	714	747	768
---	-----	-----	-----	-----	-----

OFV 25

Flujo másico $G_{OFV 25}$ (kg/h) ( $\Delta P_{over} = 1.5 \text{ bar} \Rightarrow k_v = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$ )	1666	1906	2059	2156	2216
--	------	------	------	------	------

Nota: el cálculo se basa en la fórmula para "líquidos con cambio de fase" en el párrafo "Computación y selección".

Tabla 2: Cálculo del flujo másico de refrigerante  $G_0$

Temperatura de evaporación	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
Flujo másico $G_0$ (kg/h)	$2.780 \times Q_0$	$2.712 \times Q_0$	$2.651 \times Q_0$	$2.595 \times Q_0$	$2.544 \times Q_0$

$Q_0$ : Capacidad del evaporador (kW)

Nota: el cálculo se basa en el sistema de circulación con bomba (Temperatura de líquido = Temperatura de evaporación)

Dato: Capacidad desescarche  $G_{OFV} \sim (2 - 3) \times G_0$

Ejemplo:

El evaporador de una planta de refrigeración tiene como capacidad  $Q_0 = 150 \text{ kW}$  y temperatura de evaporación  $-40^\circ\text{C}$ .

La temperatura de desescarche se controla con una válvula OFV.

Tabla 2:  $G_0 = 2.595 \times Q_0 = 389 \text{ kg/h}$

La capacidad de desescarche en el ejemplo es  $2.5 \times G_0$ .

$G_{OFV} \geq 2.5 \times 389 = 972 \text{ kg/h}$ .

Se selecciona OFV 25 ( $G_{OFV 25 \text{ max.}} = 2156 \text{ kg/h}$  (tabla 1)).

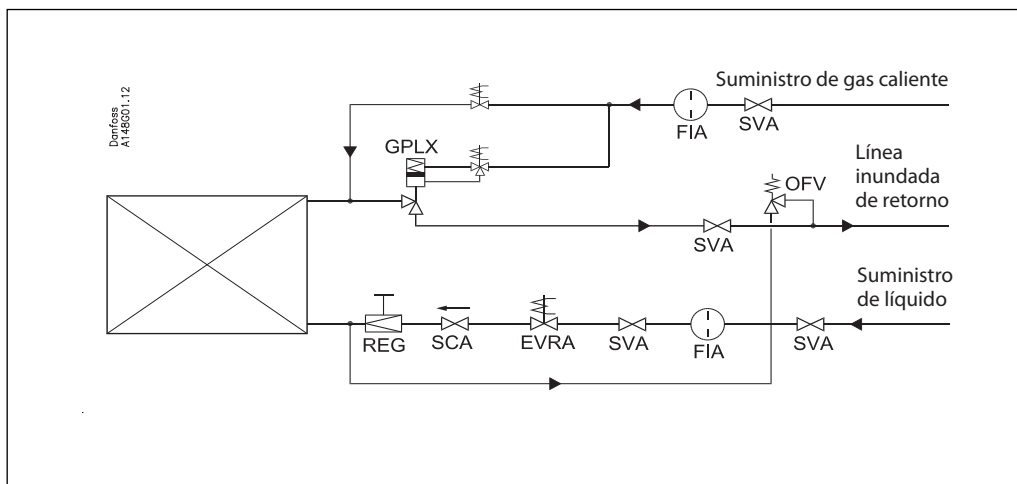
**Aplicaciones**

*Control de presión/temperatura durante el desescarche por gas caliente*

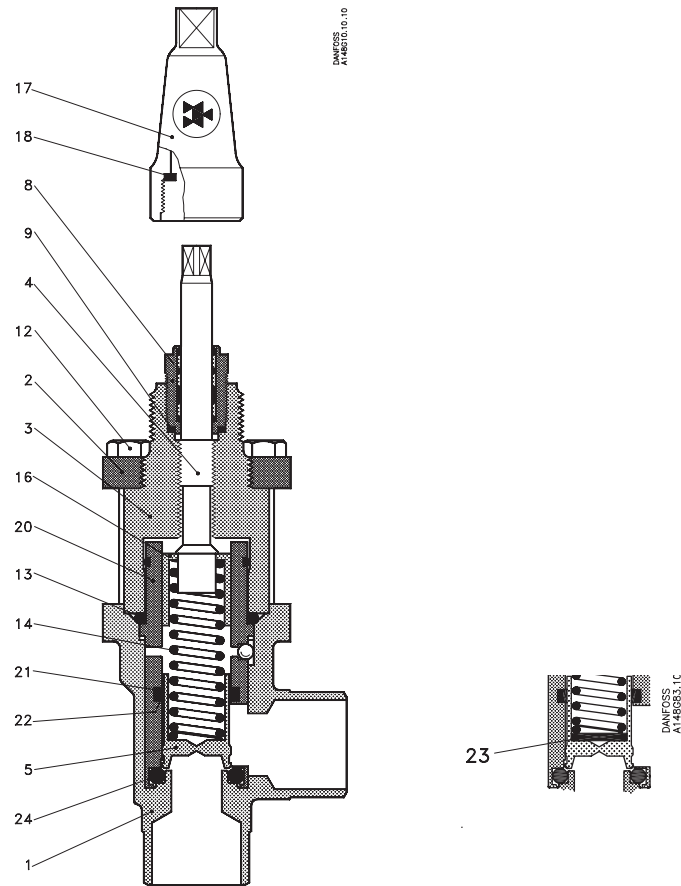
La temperatura debe aumentar hasta unos 10°C (50°F) para obtener un desescarche por gas caliente eficiente. La válvula OFV es la solución óptima para controlar la presión de desescarche y por lo tanto, la temperatura. Se recomienda arrancar el ciclo de desescarche cerrando la válvula GPS en la línea de líquido y permitiendo que parte del líquido frío del evaporador vuelva al separador de líquido. Cerrar la válvula GPS en

la línea de aspiración y después de un retardo la válvula solenoide en la línea de gas caliente para alcanzar la presión de desescarche en el evaporador. Cuando la presión de desescarche alcanza el ajuste de presión de la OFV, está abrirá y la presión de desescarche aumentará la presión de trabajo  $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$ .

Después del desescarche, normalmente se abre la PMLX/GPLX en la línea de retorno para igualar la presión a la aspiración antes de abrir la zona de bombeo.



Especificación de material



No.	Pieza	Material	EN	ISO	ASTM
1	Cuerpo	Acero	P285 QH EN10222-4		LFA350
2	Brida, tapa de válvula	Acero	P275 NL1 EN10028-3		
3	Tapa de válvula	Acero			
4	Husillo	Acero Inoxidable	X10 CrNi S18-9 17440	Tipo 17 683/13	AISI 303
5	Cono	Acero			
8	Prensaestopas	Acero			
9	Anillo de prensaestopa	Aluminio			
12	Tornillos	Stainless steel	A2-70	A2-70	Tipo 308
13	Junta tórica	Cloropreno (Neopreno)			
14	Muelle	Acero			
16	Arandela elástica	Acero			
17	Caperuza	Aluminio			
18	Junta para caperuza	Nylon			
20	Pieza de guía	Acero			
21	Junta tórica	Cloropreno (Neopreno)			
22	Anillo de sellado	PTFE (Teflón)			
23	Pieza de distancia	Acero			
24	Junta tórica	Cloropreno (Neopreno)			

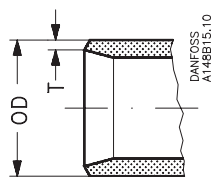
\* Material alternativo.



Conexiones

Conex. mm	Conex. in.	OD mm	T mm	OD in.	T in.			$k_v$ -ángulo m <sup>3</sup> /h		$C_v$ -ángulo USgal/min	
-----------	------------	-------	------	--------	-------	--	--	---------------------------------	--	-------------------------	--

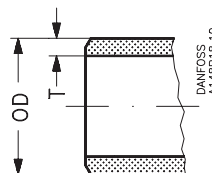
DIN



Soldar DIN (2448)

20	3/4	26.9	2.3	1.059	0.091			0 - 0.52		0 - 0.60	
25	1	33.7	2.6	1.327	0.103			0 - 1.50		0 - 1.74	

ANSI

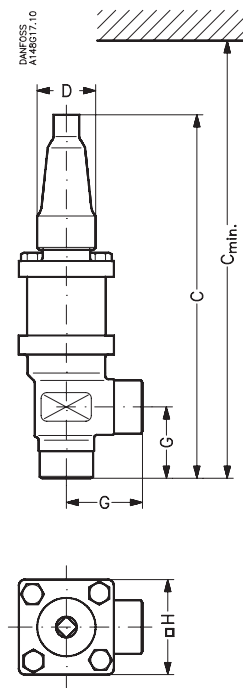


Soldar ANSI (B 36.10 Schedule 80)

20	3/4	26.9	4.0	1.059	0.158			0 - 0.52		0 - 0.60	
25	1	33.7	4.6	1.327	0.181			0 - 1.50		0 - 1.74	

Dimensiones y pesos

OFV 20 - 25



Válvula			G	C	$C_{min}$	$\varnothing D$	$\square H$	Pesos
---------	--	--	---	---	-----------	-----------------	-------------	-------

OFV 20 - 25

OFV 20 (3/4 in.)	mm		45	230	290	38	60	
	in.		1.77	9.1	11.4	1.5	2.4	2.0 kg
OFV 25 (1 in.)	mm		45	230	290	38	60	
	in.		1.77	9.1	11.4	1.5	2.4	2.0 kg

Los pesos especificados son aproximados.

**Pedidos**
*Cómo realizar un pedido*

La tabla inferior se utiliza para identificar la válvula necesaria.

Observar que los códigos únicamente sirven para identificar la válvula, algunos pueden no formar parte del programa estándar.

Para más información contactar con Danfoss.

*Ejemplo de código*

<b>OFV 25 D 1 3 3</b>
-----------------------

*Códigos*

Válvula	OFV	Válvula de descarga
Tamaño nominal en mm	<b>20</b> <b>25</b>	DN 20 DN 25
Conexiones	<b>A</b> <b>D</b>	Soldar: ANSI B 31.5 schedule 80 Soldar: DIN 2448
Cuerpo	<b>1</b>	Paso en ángulo
Materiales	<b>3</b>	Cárcasa: P285 QH, Caperuza: P275 NL1
Otros equipos	<b>3</b>	Caperuza, husillo corto con junta tórica Cloropreno (Neopreno)

**Importante!**

Cuando los productos necesiten ser certificados de acuerdo con las autoridades de certificación o cuando se necesiten presiones mas altas, se debe especificar en el momento del pedido.

*Diferencia de presión de apertura*

2-8 bar (29-116 psi):

Tamaño		Tipo	Código
mm	in		
20	¾	OFV 20 A 133	<b>2412+185</b>
20	¾	OFV 20 D 133	<b>2412+183</b>
25	1	OFV 25 A 133	<b>2412+186</b>
25	1	OFV 25 D 133	<b>2412+184</b>



