

Folleto técnico

## Reguladores de presión de condensación (Válvula para agua)

Tipos WVFM, WVFX y WVS



**Introducción**

Las válvulas de agua controladas por presión, tipos WVFM, WVFX y WVS se utilizan para regular el caudal de agua en instalaciones de refrigeración con condensadores refrigerados por agua.

Utilizando válvulas para agua se consigue una regulación modulante de la presión de condensación prácticamente constante durante el funcionamiento. Cuando se para la instalación de refrigeración, la circulación de agua de refrigeración se interrumpe automáticamente.

Los WVFX 15, 20 y 25 pueden ser suministrados con cuerpos de válvula de acero inoxidable que pueden ser utilizados para la refrigeración de condensadores y compresores con agua de mar.


**Datos técnicos**

Tipo	Lado del condensador			Lado del líquido			Valor de $k_v$ <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h			
	Refrigerante	Presión de regulación, presión de cierre ajustable, bar	Presión de trabajo máxima FB bar	Presión de prueba máxima p bar	Medio	Presión de trabajo máxima FB bar		Presión de prueba máxima p bar		
WVFM 10	CFC, HCFC, HFC	3.5 → 10.0	15.0	16.5	Agua dulce, salmuera neutra, agua de mar <sup>3)</sup>	10	10	2.4		
WVFM 16		3.5 → 10.0	15.0	16.5		10	10	2.4		
WVFX 10		3.5 → 16.0	26.4	29.0		16	24	1.4		
WVFX 10 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	1.4		
WVFX 15		3.5 → 16.0	26.4	29.0		16	24	1.9		
WVFX 15 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	1.9		
WVFX 20		3.5 → 16.0	26.4	29.0		16	24	3.4		
WVFX 20 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	3.4		
WVFX 25		3.5 → 16.0	26.4	29.0		16	24	5.5		
WVFX 25 <sup>2)</sup>		4.0 → 23.0	26.4	29.0		16	24	5.5		
WVFX 32		4.0 → 17.0	24.1	26.5		10	10	11.0		
WVFX 40		4.0 → 17.0	24.1	26.5		10	10	11.0		
WVS 32		CFC, HCFC, HFC, R 717 (NH <sub>3</sub> )	2.2 → 19.0	26.4		29.0	Agua dulce, salmuera neutra	10	16	12.5
WVS 40			2.2 → 19.0	26.4		29.0		10	16	21.0
WVS 50	2.2 → 19.0		26.4	29.0	10	16		32.0		
WVS 65	2.2 → 19.0		26.4	29.0	10	16		45.0		
WVS 80	2.2 → 19.0		26.4	29.0	10	16		80.0		
WVS 100	2.2 → 19.0		26.4	29.0	10	16		125.0		

1) El valor  $k_v$  es el caudal de agua en m<sup>3</sup>/h para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 bar,  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

2) La válvula totalmente abierta requiere una presión un 33% más alta que una WVFX, gama 3,5 → 16 bar.

3) Sólo para los tipos WVFX 15, 20 y 25 con cuerpo de válvula de acero inoxidable.

Las válvulas WVFM 10 → 16 y WVFX 10 → 40 son válvulas de accionamiento directo. WVS 32 → 100 son válvulas servoaccionadas.

**Gama de temperaturas del medio**

WVFM: -25 → +90 °C  
 WVFX 10 → 25: -25 → +130 °C  
 WVFX 32 → 40: -25 → +90 °C  
 WVS: -25 → +90 °C

Si se desea una válvula WVS con una diferencia de presión de apertura de 1 → 10 bar, deberá cambiarse el muelle del servo de la válvula. Ver "Pedidos".

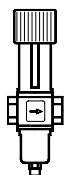
**Diferencia de presión de apertura**

WVFM 10 → 16, WVFX 10 → 25: máx. 10 bar  
 WVFX 32 → 40: máx. 10 bar  
 WVS 32 → 40: mín. 0.5 bar; máx. 4 bar  
 WVS 50 → 100: mín. 0.3 bar; máx. 4 bar

Por debajo del 20% de la capacidad máxima, la WVS funcionará como un regulador todo/nada.

Pedidos

Válvulas WVFM y WVFX completas

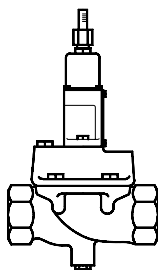


Tipo	Conexión		Código	
	Lado del agua ISO 228/1	Lado del condensador	Gama 3.5 → 16.0	Gama 4.0 → 23.0
WVFM 10	G 3/8	abocardada de 1/4" / 6 mm	003D0001	
WVFM 16	G 1/2	abocardada de 1/4" / 6 mm	003D0002	
WVFX 10	G 3/8	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N1100	003N1105
WVFX 15	G 1/2	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N2100	003N2105
WVFX 20	G 3/4	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N3100	003N3105
WVFX 25	G 1	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N4100	003N4105
WVFX 32	G 1 1/4	abocardada de 1/4" / 6 mm	003F1232	
WVFX 40	G 1 1/2	abocardada de 1/4" / 6 mm	003F1240	

WVFX con cuerpo de válvula de acero inoxidable (W. nr. 1.4581)

WVFX 15	G 1/2	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N2101	003N2104
WVFX 20	G 3/4	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N3101	003N3104
WVFX 25	G 1	abocardada de 1/4" / 6 mm	003N4101	003N4104

WVS, programa de piezas



Tipo	Conexión	Código.			
		Cuerpo de válvula	Unidad piloto <sup>3)</sup>	Juego de bridas <sup>4)</sup>	Muelle del servo para la gama de diferencia de presión de 1 → 10 bar
WVS 32	1 1/4 <sup>1)</sup>	016D5032	016D1017		016D1327
WVS 40	1 1/2 <sup>1)</sup>	016D5040	016D1017		016D0575
WVS 50	2 Bridas soldar acero	016D5050 <sup>2)</sup>	016D1017	027N3050	016D0576
WVS 65	2 1/2 Bridas soldar acero	016D5065 <sup>2)</sup>	016D1017	027N3065	016D0577
WVS 80	3 Bridas soldar acero	016D5080 <sup>2)</sup>	016D1017	027N3080	016D0578
WVS 100	4 Bridas soldar acero	016D5100 <sup>2)</sup>	016D1017	027N3100	016D0579

<sup>1)</sup> ISO 228/1 - G

<sup>2)</sup> Los números de código incluyen el cuerpo de válvula, las juntas de las bridas, los tornillos de las bridas y los tornillos de la válvula piloto.

<sup>3)</sup> Los números de código incluyen el elemento de control y el alojamiento del muelle.

<sup>4)</sup> Los números de código incluyen una brida de entrada y otra de salida.

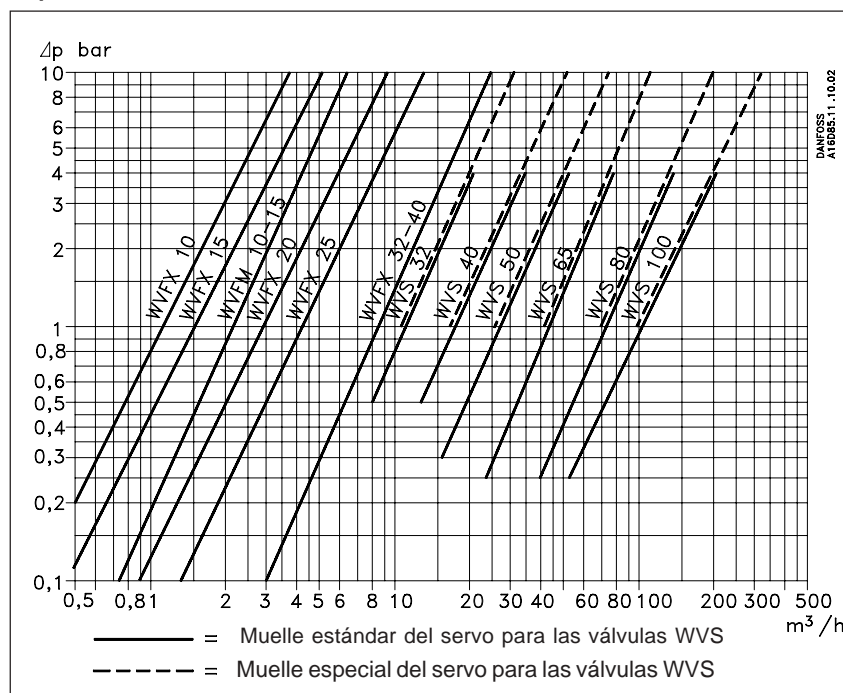
Accesorios

Descripción	Código
1 m de tubo capilar de 1/4 pulg. (6 mm), con tuercas de unión abocardadas en ambos extremos	060-0071
Soporte para WVFX 10 → 25	003N0388

Piezas de recambio

Ver catálogo de piezas de recambio RK.OX.G4.02.

Capacidad



Las curvas de capacidad muestran las capacidades de las diferentes válvulas (cantidad de agua en m<sup>3</sup>/h) en función de la pérdida de carga a través de las mismas.

Las capacidades indicadas corresponden a válvulas abiertas al 85% y se obtienen con las siguientes desviaciones (aumento de la presión de condensación).

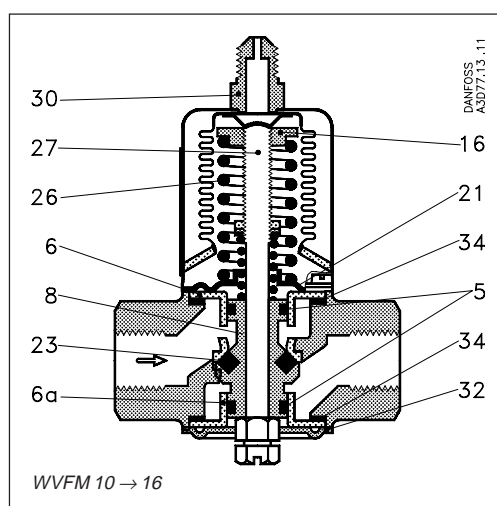
Tipo	en bar Δp
WVFM 10 → 16	2.5
WVFX 10	2.0
WVFX 15	2.5
WVFX 20	3.0
WVFX 25	3.5
WVFX 32 → 40	3.0
WVS 32	0.6
WVS 40	0.7
WVS 50 → 80	0.8
WVS 100	0.9

Diseño  
Funcionamiento

Las variaciones de la presión de condensación son transmitidas al cono de la válvula a través del fuelle, lo que permite a la válvula dosificar - incluso bajo variaciones muy pequeñas de presión - la cantidad de agua necesaria al condensador. Si se utilizan refrigerantes fluorados se requiere una conexión de tubo capilar. En este caso se puede suministrar un tubo capilar de 1/4 pulg/6 mm con tuercas de unión abocardadas en los dos extremos.

Las válvulas están diseñadas con tal alivio de presión, que cualquier variación en la presión del agua no afectará el ajuste de la válvula. Para proteger la instalación de refrigeración contra cualquier sobrecarga de presión en caso de fallo de la alimentación de agua de refrigeración a la válvula, hay que montar un interruptor de seguridad de tipo KP o de tipo RT en el lado de alta presión de la instalación frigorífica.

- 5. Junta tórica
- 6. Casquillo guía superior
- 6a. Casquillo guía inferior
- 8. Cono de válvula
- 16. Zócalo del muelle
- 21. Placa superior
- 23. Anillo T
- 26. Muelle de ajuste
- 27. Husillo de ajuste
- 30. Conexión de presión (1/4"/6 mm)
- 32. Placa de fondo
- 34. Junta



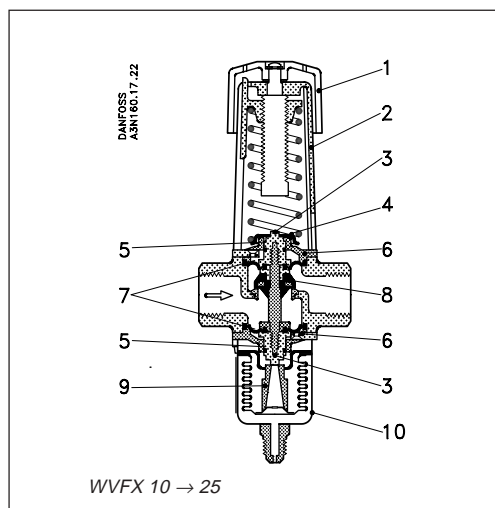
Las conexiones del lado de agua son de rosca interna y la conexión del lado de descarga del compresor es abocardada de 1/4" (6 mm). El cuerpo de válvula es de latón matrizado en caliente que, igual que las superficies de las demás piezas de la válvula, lleva un tratamiento especial de superficie para resistir la corrosión causada por el agua de condensación, etc. El cono (8) de la válvula es de latón con un anillo (23) en forma de T en caucho sintético que forma una junta elástica contra el asiento de válvula. La junta tórica (5) en caucho sintético impide las fugas del agua de refrigeración hacia el exterior. Los casquillos guía (6) y (6a) del cono de válvula han recibido un tratamiento especial para la protección de la superficie interior del cilindro contra los depósitos calcáreos del agua de refrigeración, y al mismo tiempo reducir la fricción de la válvula al mínimo. El asiento de válvula es de acero inoxidable y prensado sobre el cuerpo de válvula. Si el husillo de ajuste (27) se hace girar hacia la derecha (en sentido de las agujas del reloj), la válvula se abre con un aumento de la presión de condensación, y viceversa.

**Diseño**  
**Funcionamiento**  
(continuación)

Las conexiones del lado de agua son de rosca interna y la conexión del lado de descarga del compresor es abocardada de 1/4" (6 mm).

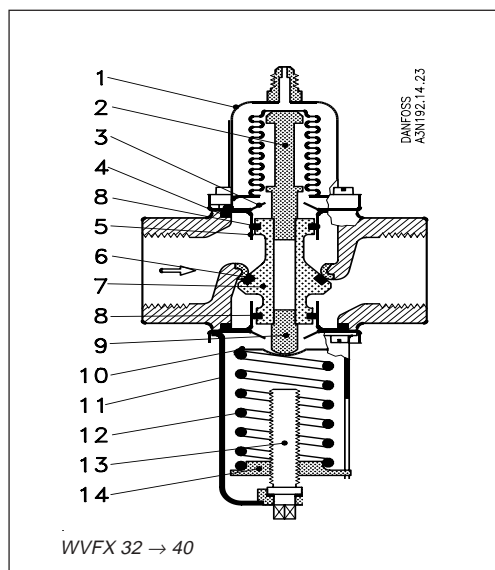
El cuerpo de válvula de las WVFX 10 - es de latón matrizado en caliente y el de las WVFX 32 - 40 es de hierro fundido.  
Las WVFX 15, 20 y 25 se pueden suministrar con cuerpo de válvula de acero inoxidable.  
Todas las partes externas de la válvula llevan un tratamiento especial de superficie para resistir la corrosión causada por el agua de condensación, etc.

1. Volante
2. Alojamiento del muelle
3. Guía del husillo
4. Guía del muelle
5. Junta tórica
6. Casquillo guía
7. Membrana
8. Plato de válvula
9. Pulsador
10. Elemento de fuelle



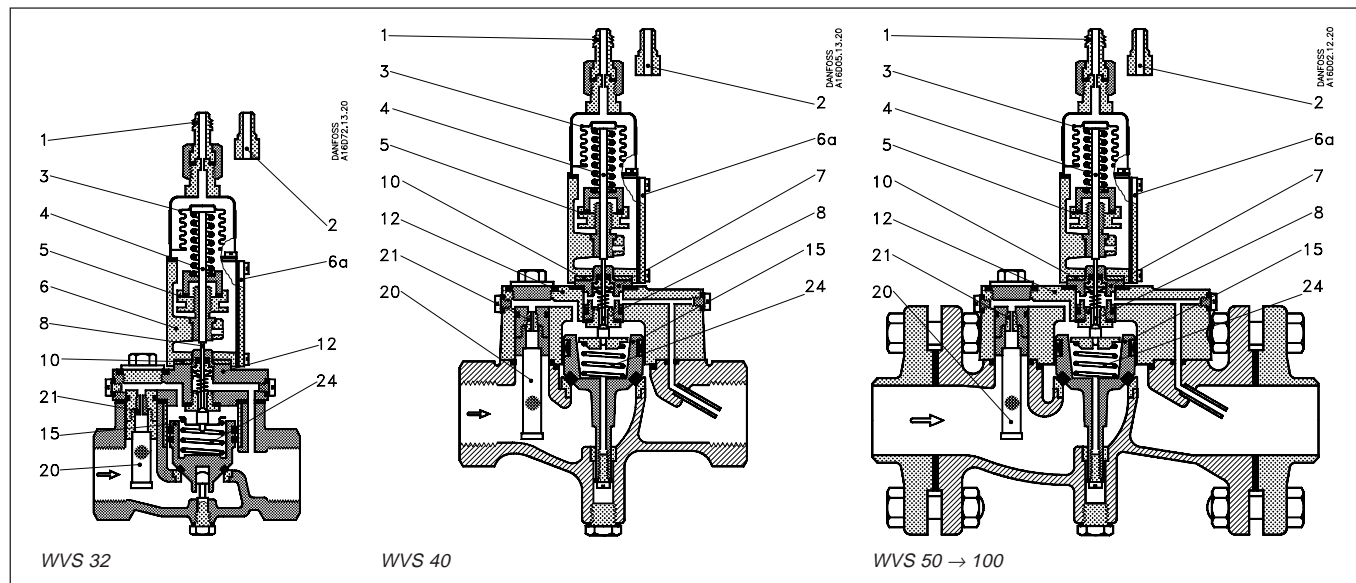
El plato de válvula (8) se compone de un disco de latón sobre el que se ha vulcanizado un caucho especial que forma una junta de estanqueidad elástica contra el asiento de válvula. En el exterior, la estanqueidad de la válvula es asegurada por membranas (7).  
La parte superior e inferior del soporte del plato de válvula están prolongadas por una guía dotada de juntas tóricas (5) para asegurar que los órganos que trabajan en el interior se muevan correctamente.  
Estas juntas tóricas, incorporadas en las membranas, ofrecen una seguridad complementaria contra las fugas.  
El asiento de válvula es de acero inoxidable y prensado sobre el cuerpo de válvula.  
El alojamiento del muelle (2) es de aluminio y tiene una ranura guía para el zócalo del muelle con una prolongación en forma de aguja indicadora. Una etiqueta indicadora impresa sobre el cuerpo de válvula lleva una escala de graduación de 1 a 5.

1. Elemento de fuelle
2. Husillo de presión superior
3. Placa superior
4. Junta para casquillo guía
5. Casquillo guía
6. Anillo en T
7. Cono de válvula
8. Junta tórica
9. Husillo de presión inferior
10. Guía del muelle
11. Alojamiento del muelle
12. Muelle de ajuste
13. Husillo de ajuste
14. Zócalo del muelle



El cono (7) de la válvula es de latón con un anillo en forma de T (6) en caucho sintético que forma una junta elástica contra el asiento de válvula. Las juntas tóricas (8) en caucho sintético impiden las fugas del agua de refrigeración hacia el exterior. Los casquillos guía (5) del cono de válvula han recibido un tratamiento especial para la protección de la superficie interior del cilindro contra los depósitos calcáreos del agua de refrigeración, y al mismo tiempo reducir la fricción de la válvula al mínimo.  
El asiento de válvula es de acero inoxidable y prensado sobre el cuerpo de válvula.  
El husillo de ajuste (13) está montado en una guía en el alojamiento del muelle que tiene una muesca destinada a recibir el zócalo del muelle (14) que al mismo tiempo sirve de indicador.

**Diseño**  
**Funcionamiento**  
(continuación)



1. Conexión de presión (abocardada)
2. Conexión de presión (soldar)
3. Elemento de fuelle
4. Varilla de empuje
5. Tornillo de ajuste
6. Alojamiento del muelle
- 6a. Cubierta
7. Conjunto de orificio piloto
8. Husillo para cono de piloto
10. Junta aislante
12. Cubierta de la válvula
15. Servopistón
20. Cartucho de filtro autolimpiador
21. Orificio piloto
24. Muelle del servo

Las WVS 32 → 40 tienen conexiones BSP int., mientras que las WVS 50 → 100 pueden suministrarse con conexiones BSP o con bridas soldar acero. La conexión del lado del condensador puede ser de tubo de cobre o de tubo de acero. Las válvulas se suministran con conexión abocardada de 1/4" (6 mm) para tubo de cobre, o con conexión abocardada para soldar acero para tubo de acero de Ø 6 mm / Ø 10 mm.

La válvula se compone de tres componentes principales:

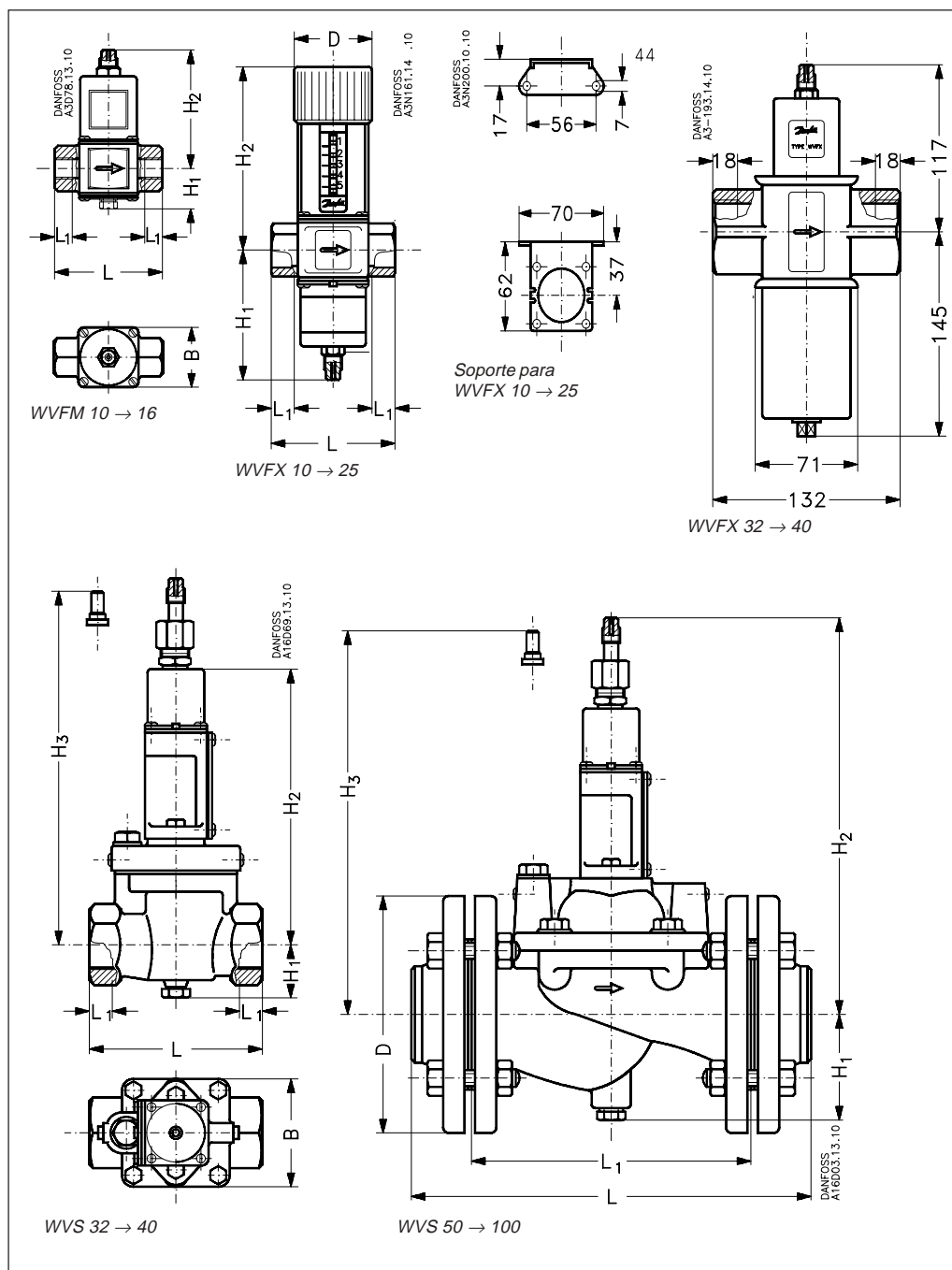
1. **Válvula principal con servopistón**  
El cuerpo de la válvula principal es de hierro fundido con un asiento matrizado en bronce. El servopistón es de bronce rojo y está dotado de un manguito y de una junta de estanqueidad en caucho.

2. **Válvula piloto**  
El cuerpo de la válvula piloto es de bronce rojo; los conos de piloto y de asiento son de acero inoxidable y el orificio piloto en latón. Estos materiales son particularmente resistentes a la corrosión del agua. Sin embargo, la válvula no es resistente al agua de mar.

El filtro de suciedad antes del orificio piloto es de tela niquelada. El grado de apertura de la válvula piloto, que corresponde al aumento de la presión de condensación por encima del valor de ajuste de la presión de apertura, determina el grado de apertura de la válvula principal, y en consecuencia la cantidad de agua en circulación.

3. **Unidad de fuelle con conexión al condensador**  
La unidad de fuelle es de aluminio y de acero resistente a la corrosión.

Dimensiones y pesos



Tipo	H <sub>1</sub> mm	H <sub>2</sub> mm	H <sub>3</sub> mm	L mm	L <sub>1</sub> mm	B mm	Ø D mm	Peso kg
WVFM 10 → 16	28	87		76	13	42		0.6
WVFX 10	91	133		72	11		55	1.0
WVFX 15	91	133		72	14		55	1.0
WVFX 20	91	133		90	16		55	2.0
WVFX 25	96	138		95	19		55	2.0
WVS 32	42	243	234	138	20	85		4.0
WVS 40	72	271	262	198	30	100		7.0
WVS 50	78	277	268	315	218		165	19.0
WVS 65	82	293	284	320	224		185	24.0
WVS 80	90	325	316	370	265		200	34.0
WVS 100	100	345	336	430	315		220	44.0