

Folleto técnico

Válvula termostática de agua

FJVA



Las válvulas de agua termostáticas se usan para la regulación infinita y proporcional del caudal de un sistema, dependiendo del ajuste y la temperatura del sensor.

La gama de válvulas de agua termostáticas de Danfoss se compone de productos industriales destinados a la regulación de sistemas de refrigeración y calefacción. Las válvulas actúan automáticamente; por tanto, no requieren una fuente de energía auxiliar, como electricidad o aire comprimido.

Al ajustar constantemente el caudal en función de la demanda, estas válvulas resultan particularmente aptas para aplicaciones de regulación de la temperatura.

La temperatura requerida se mantiene constante sin dar lugar a un consumo excesivo de:

- agua de refrigeración en sistemas de refrigeración;
- agua caliente o vapor en sistemas de calefacción

De este modo, el consumo energético resulta siempre razonable.

Características

- Válvula de agua termostática automática (no requiere fuentes de energía auxiliares)
- La apertura tiene lugar cuando aumenta la temperatura del agua de refrigeración
- La presión diferencial del agua de refrigeración no afecta al grado de apertura de la válvula
- Regulación manual: una opción exclusiva en el mercado que acelera la instalación
- Rango de regulación definido por el punto en el que la válvula comienza a abrirse

Función

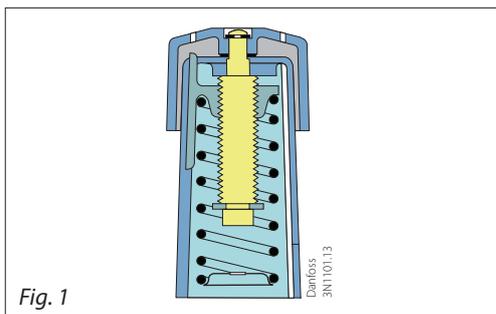


Fig. 1

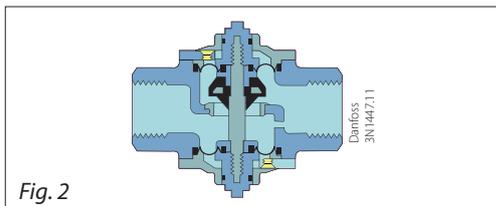


Fig. 2

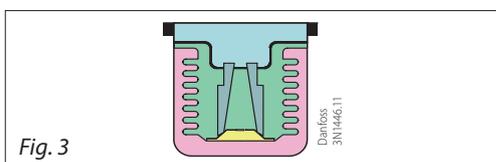


Fig. 3

Las válvulas FJVA constan de tres elementos principales:

1. Fig. 1. Sección de ajuste con mando, muelle de referencia y escala de ajuste.
2. Fig. 2. Cuerpo de la válvula con orificio, cono de cierre y elementos de sellado.
3. Fig. 3. Sensor en elemento termostático sellado herméticamente.

Una vez conectados los tres elementos e instalada la válvula, el funcionamiento tiene lugar del siguiente modo:

1. Se acumula una presión dependiente de la temperatura (presión de vapor de carga) en el sensor.
2. Dicha presión se transfiere a la válvula a través del fuelle y actúa como fuerza de apertura o cierre.
3. El mando de la sección de ajuste y el muelle ejercen una fuerza que contrarresta la del fuelle.
4. Al alcanzarse un equilibrio entre ambas fuerzas opuestas, el eje de la válvula permanece inmóvil.
5. Cuando la temperatura del sensor cambia (o se modifica el ajuste), el punto de equilibrio se desplaza y el eje de la válvula gira hasta que se restablece el equilibrio o la válvula se abre o cierra por completo.
6. Los cambios en la temperatura del sensor dan lugar a cambios de magnitud aproximadamente proporcional en el caudal.
7. Las ilustraciones muestran una válvula de agua de refrigeración FJVA; no obstante, este principio de funcionamiento es válido para todo tipo de válvulas termostáticas.

Aplicaciones

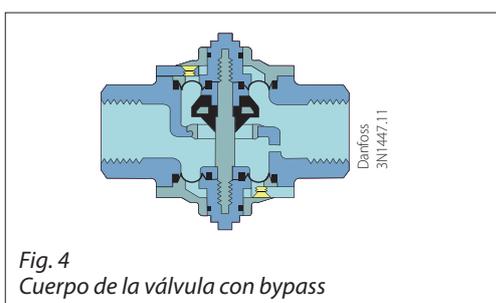


Fig. 4

Cuerpo de la válvula con bypass

Las válvulas FJVA están diseñadas para aplicaciones en las que resulta preferible no utilizar un tubo capilar (debido a problemas de instalación u otras situaciones similares). Resultan particularmente útiles en aplicaciones que no exigen una regulación extremadamente precisa y en las que es aceptable el uso de un bypass integral.

En las válvulas FJVA, el elemento de fuelle actúa como sensor. La válvula reacciona a la temperatura del agua de refrigeración, por lo que siempre debe instalarse en la línea de retorno. La regulación, por tanto, tiene lugar de forma indirecta.

Para garantizar que la temperatura del medio se transmita al elemento termostático, la válvula cuenta con un bypass (consulte la fig. 4) que garantiza un caudal mínimo constante a través de la misma cuando está cerrada.

Las constantes de tiempo de estas válvulas son notablemente mayores que las de las válvulas AVTA, en las que el sensor se encuentra en el mismo punto en el que debe regularse la temperatura. Las válvulas FJVA se instalan principalmente en sistemas cuya carga no cambia de forma notable o repentina.

Pedidos

Rango de regulación: 0 – 30 °C.
 Temperatura del medio: -25 – 55 °C.
 Presión diferencial: 0 – 10 bar.

Tipo	Valor K _v	Bypass ¹⁾	Conexión	Código
FJVA 15	1,9	ø2,0	G ½	003N8210
FJVA 20	3,4	ø2,0	G ¾	003N8244
FJVA 25	5,5	ø2,5	G 1	003N8245

Rango de regulación: 25 – 65 °C.
 Temperatura del medio: -25 – 90 °C.
 Presión diferencial: 0 – 10 bar.

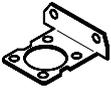
Tipo	Valor K _v	Bypass ¹⁾	Conexión	Código
FJVA 15	1,9	ø2,0	G ½	003N8211
FJVA 15	1,9	ø1,5	G ½	003N8247
FJVA 20	3,4	ø2,0	G ¾	003N8215
FJVA 25	5,5	ø2,5	G 1	003N8216

¹⁾ Bypass, k_v
 ø2,0 mm: 0,11 m³/h
 ø1,5 mm: 0,06 m³/h
 ø2,5 mm: 0,16 m³/h

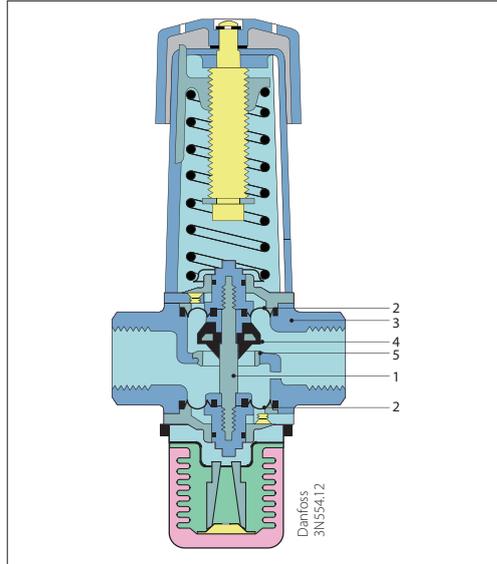
Piezas de repuesto y accesorios
Elementos de servicio

Rango de temperatura [°C]	Código
0 – 30	003N0285
25 – 65	003N0084

Accesorios

	Denominación	Descripción	Código
	Soporte de montaje	Para FJVA	003N0388
	Kit de 3 juegos de diafragmas de nitrilo (NBR) para aceite mineral	Para FJVA 10 FJVA 15 FJVA 20 FJVA 25	003N0448
	Mando de ajuste de plástico	Para FJVA	003N0520

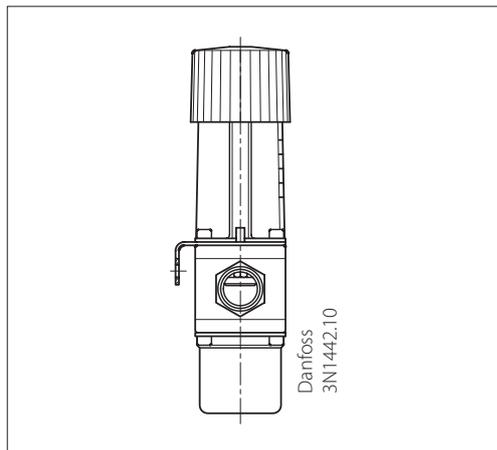
Materiales



Materiales (piezas en contacto con el medio)

N.º	Descripción	Material
1	Eje	Latón
2	Diafragmas	Caucho, etileno y propileno (EPDM)
3	Cuerpo de la válvula y otras piezas de metal	Latón forjado
4	Cono de la válvula	Caucho de nitrilo (NBR)
5	Asiento de la válvula	Acero inoxidable

Instalación



Las válvulas se pueden instalar en cualquier posición. La flecha estampada en el cuerpo de la válvula indica el sentido del caudal. Las letras "RA", también estampadas en las válvulas FJVA, deben poder leerse sin dificultad. Se recomienda instalar un filtro FV delante de la válvula.

Si se usa un soporte de montaje (consulte la sección "Accesorios" en las páginas anteriores), este deberá colocarse siempre entre el cuerpo de la válvula y la sección de ajuste (consulte la ilustración).

Dimensionamiento

Al dimensionar y seleccionar una válvula de agua termostática, lo más importante es garantizar que pueda proporcionar la cantidad necesaria de agua de refrigeración en cualquier momento, independientemente de la carga. La selección de la válvula idónea, por tanto, exige conocer con precisión la potencia de refrigeración requerida. Por otra parte, para evitar el riesgo de regulación inestable (oscilación), la válvula no debe ser demasiado grande. El tipo de carga debe seleccionarse teniendo en cuenta la temperatura que se deba mantener y las características de cada tipo, descritas anteriormente.

En general, conviene seleccionar la válvula más pequeña capaz de proporcionar el caudal requerido.

Tamaño de la válvula

Los siguientes datos facilitan la selección del tamaño de una válvula:

- caudal de agua de refrigeración requerido, Q [m^3/h];
- aumento de la temperatura del agua de refrigeración, Δt [$^{\circ}C$];
- presión diferencial a través de la válvula, Δp [bar]

Con la válvula completamente abierta, la presión diferencial debe ser equivalente, aproximadamente, al 50% de la caída de presión total a través del sistema de refrigeración.

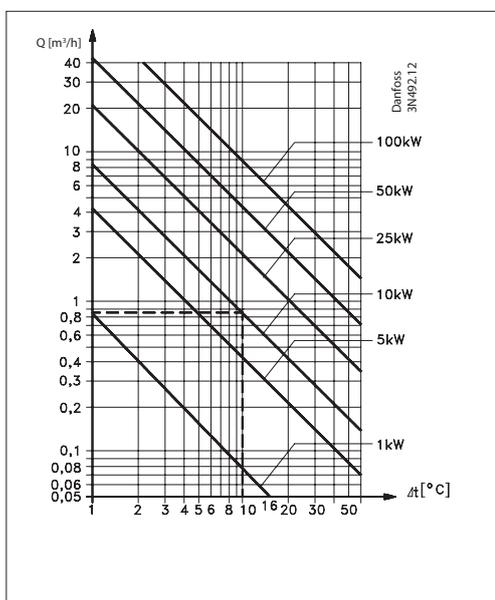
Los gráficos de las páginas 6 – 7 facilitan el dimensionamiento de las válvulas.

Fig. 5 - Relación entre la cantidad de calor [kW] y el volumen de agua de refrigeración.

Fig. 6 - Representación gráfica de los valores k_v .

Fig. 7 - Rango de funcionamiento de las distintas válvulas.

Fig. 8 - Caudales en función de la caída de presión Δp .



Ejemplo:

Salida de refrigeración necesaria de 10 kW, con $\Delta t = 10^{\circ}C$. Caudal requerido: $0,85 m^3/h$.

Dimensionamiento
(continuación)

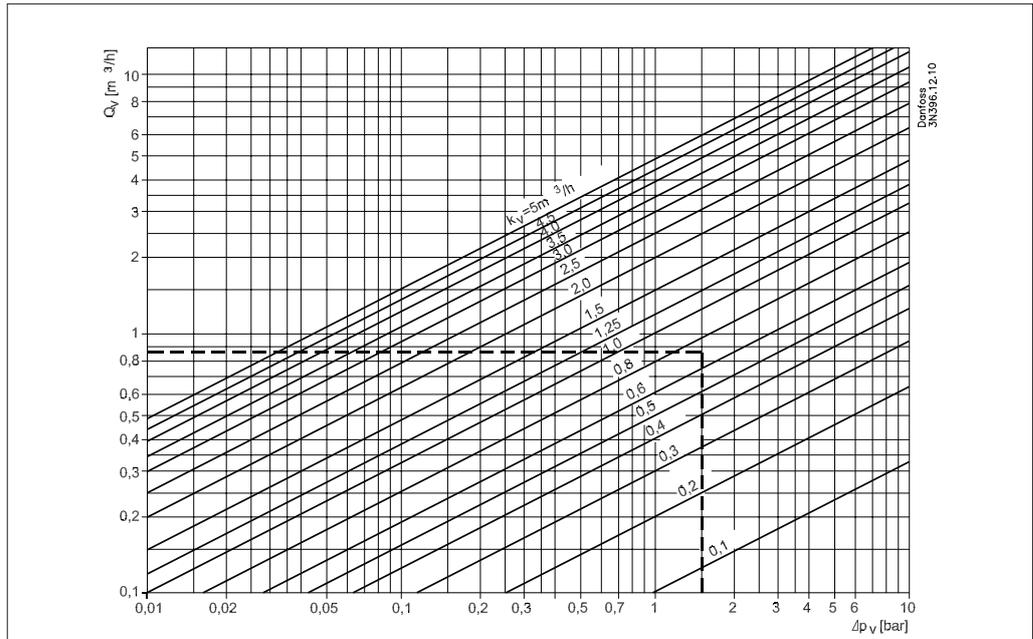


Fig. 6
Relación entre la cantidad de agua y la caída de presión a través de la válvula

Ejemplo:
Caudal de 0,85 m³/h con una caída de presión de 1,5 bar. El valor k_v correspondiente sería de 0,7 m³/h.

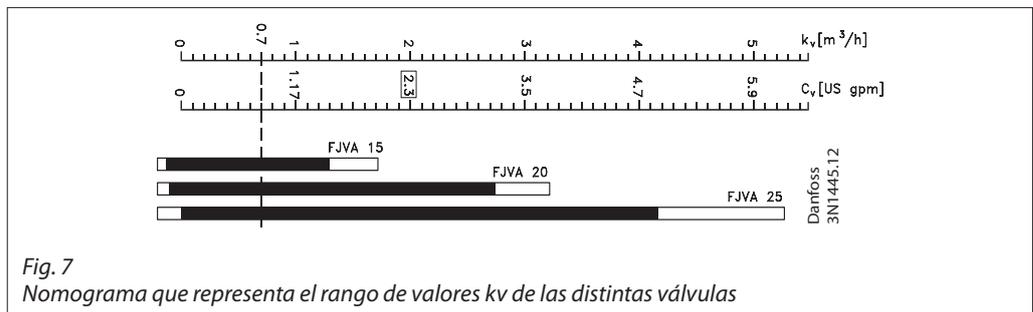
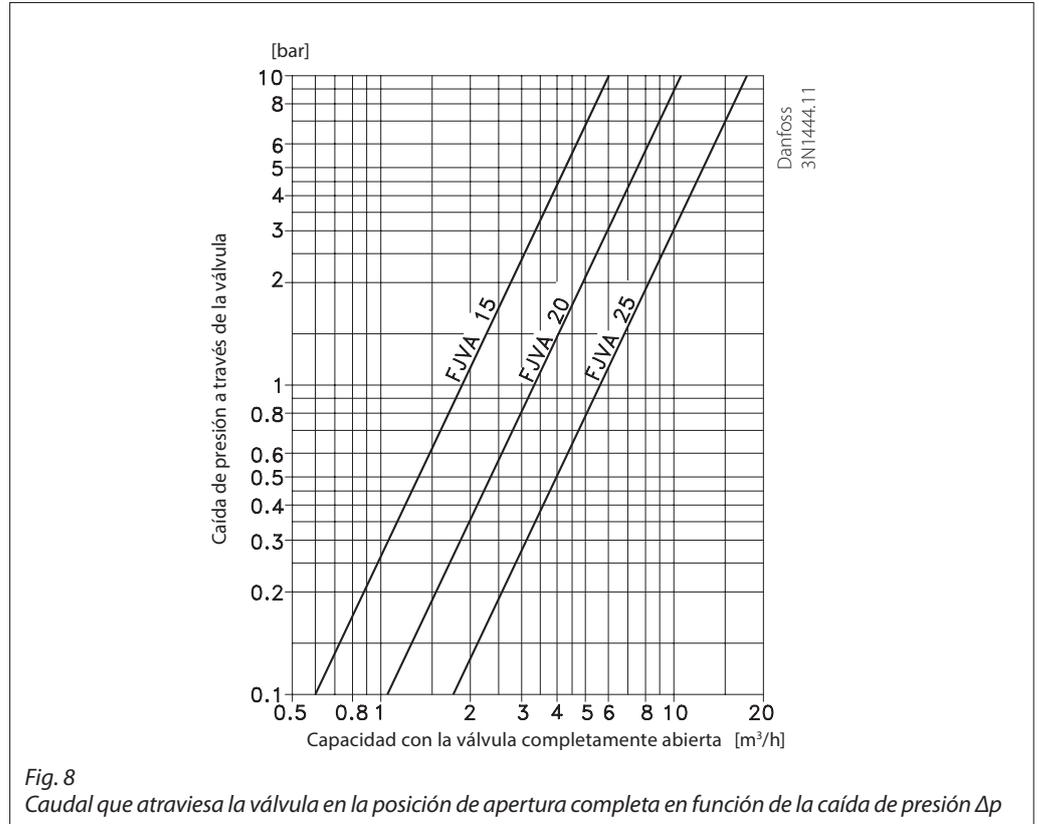


Fig. 7
Nomograma que representa el rango de valores kv de las distintas válvulas

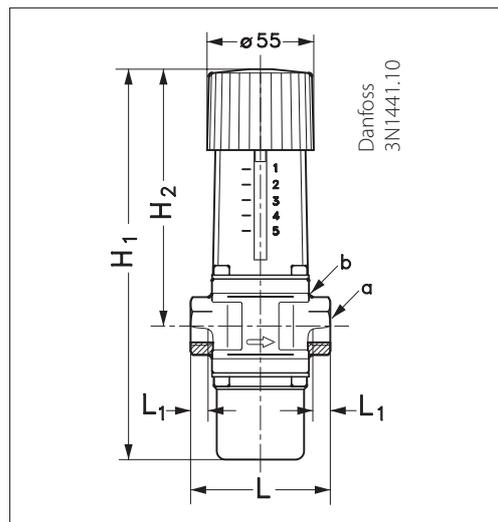
Los valores k_v siempre se indican en [m³/h] para caudal de agua con una caída de presión Δp de 1 bar.
La válvula debe seleccionarse de modo que el valor k_v necesario esté situado en el centro del rango de regulación.

Ejemplo:
La válvula FJVA 15 es la idónea para un valor k_v de 0,7.

Dimensionamiento
(continuación)



Dimensiones [mm]
y pesos [kg]



Tipo	H ₁	H ₂	L	L ₁	a	b	Peso neto
FJVA 15	205	133	72	14	G ½	∅ 27	0,9
FJVA 20	205	133	90	16	G ¾	∅ 32	1,0
FJVA 25	215	138	95	19	G 1	∅ 41	1,1

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.