ENGINEERING
TOMORROW

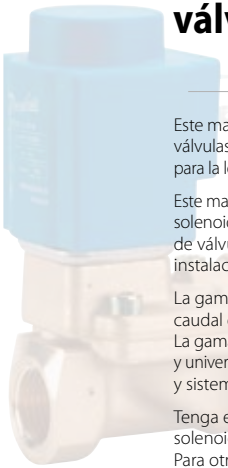
Guía de instalación

Manual del usuario de **válvulas solenoides** La **eficiencia** a su alcance

ia.danfoss.es

Manual del usuario

válvulas solenoide



Este manual está concebido como ayuda para la instalación de válvulas solenoides compactas y de alto rendimiento, así como para la localización de averías en sistemas con válvulas solenoides.

Este manual contiene también una tabla comparativa de válvulas solenoides que puede ser de ayuda para el dimensionamiento de válvulas en nuevas instalaciones o en la modernización de instalaciones ya existentes.

La gama compacta, de dimensiones inferiores, controla el caudal en instalaciones en las que el espacio es limitado.
La gama de alto rendimiento se compone de válvulas robustas y universales para el control del caudal en instalaciones industriales y sistemas de calefacción y sanitarios.

Tenga en cuenta que este manual solamente recoge válvulas solenoides de latón.
Para otros tipos de válvulas solenoides, póngase en contacto con Danfoss.

Si necesita ayuda para elegir una válvula solenoide, use el selector de válvulas online disponible en el sitio web valveselector.danfoss.com.

Flexibilidad y facilidad de uso

Normalmente, los cuerpos y las bobinas eléctricas de las válvulas solenoides Danfoss se suministran por separado y se combinan después. El montaje resulta rápido y sencillo y no exige el uso de herramientas.
Ello confiere al producto niveles óptimos de flexibilidad y disponibilidad. Cuando es preciso sustituir una bobina, es posible hacerlo sin detener ni drenar el sistema.

Las válvulas solenoides están disponibles también como unidades montadas (solicite más información).

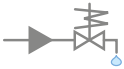
© Danfoss | DCS (RJA) | 2015.11

Índice

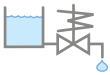
Identificación 3
Instalación 6
Selección 13
Panorama de válvulas 18
Material de las juntas 22
Bobinas 23
Tiempos de apertura y cierre 25
Localización de averías 27
Piezas de repuesto para la gama de alto rendimiento 32
Piezas de repuesto para la gama compacta 41
Herramientas 42

Selección de la válvula solenoide adecuada

Para un sistema de circulación cerrado, especialmente con bajas presiones, habrá que elegir las válvulas representadas por este símbolo.



Para un sistema abierto, como por ejemplo para agua potable, habrá que elegir las válvulas representadas por este símbolo.
Presión diferencial superior a 0.5 bar.



Para un sistema de drenaje, habrá que elegir las válvulas representadas por este símbolo.

Nota: Para más información, consulte la sección "Selección" en la página 13.

Selección de la válvula solenoide adecuada

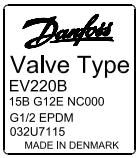


Figura 1

Opción 1: Identificación a partir de la etiqueta plateada (← 2011)

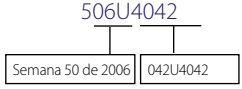
La figura 1 muestra la etiqueta situada en la bobina, con información relevante.

El ejemplo que se detalla corresponde a una válvula solenoide EV220B:

15: Orificio de 15 mm
B: Cuerpo de latón
G 12: ISO 228/1, conexión de 1/2 pulgada
E: Juntas de EPDM
NC: Normalmente cerrada

Si la etiqueta de la bobina no es legible, la válvula puede identificarse a partir de la combinación de letras o números estampada en el cuerpo de la misma.

Ejemplo:



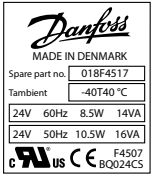


Figura 2

El tipo de bobina (BB230AS) está impreso en la parte anterior de la bobina, junto con la tensión (V) y la frecuencia (Hz); consulte la figura 2.

Opción 2 (2011 →)
La información impresa en el tubo del inducido sustituye las etiquetas plateadas y la información de fecha/código estampada para la identificación de la válvula.

Denominación de tipo

EV220B	= Tipo de válvula
15	= Orificio de 15 mm
B	= Cuerpo de latón
G 12	= ISO 228/1, conexión de ½ pulgada
E	= Juntas de EPDM
NC	= Normalmente cerrada
667	= Opciones
BB230A	= Bobina

Fecha de fabricación

380	= Semana 38 de 2010
032U711531	= Código

Anote la siguiente información

Código de la válvula: _____

Código de pieza de repuesto: _____

Conexión

018Z0081

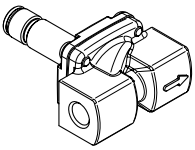
042N0156

Problemas al identificar una válvula

Si el método descrito anteriormente no permite identificar una válvula, indique lo siguiente en su pedido de válvulas de repuesto a Danfoss:

- Aplicación (sistema de circulación cerrado, sistema abierto o aplicación de drenaje)
- Funcionamiento (normalmente abierto o normalmente cerrado)
- Conexión
- Medio (agua, aceite, aire, etc.)
- Valor K_v
- Tensión de la bobina
- Corriente alterna (c.a.) o continua (c.c.)

Sentido del caudal



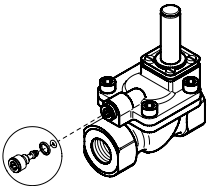
Para que las válvulas solenoides funcionen correctamente, deben montarse de manera que la flecha en el cuerpo de la válvula coincida con el sentido del caudal.

Golpe de ariete

Los golpes de ariete se producen normalmente debido a una velocidad de líquido demasiado alta (presión y velocidad de caudal altas a través de diámetros de tubería pequeños).

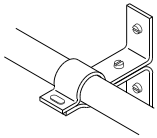
A continuación se indican algunas soluciones razonables a este problema:

1. Reducción de la presión mediante el montaje de una válvula reductora de presión antes de la válvula solenoide. Si fuera posible, aumentar el diámetro de la tubería.
2. Amortiguación del golpe de ariete mediante la instalación de una manguera flexible o un amortiguador flexible antes de la válvula solenoide.
3. Uso de una válvula solenoide de tipo EV220B 15 – EV220B 50. El orificio de compensación se puede sustituir por una versión de menor diámetro. De esta manera se consigue un tiempo de cierre más largo (consulte las secciones "Piezas de repuesto" y "Tiempos de apertura y cierre").



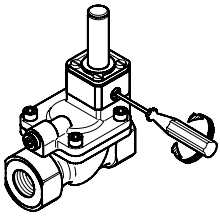
Orificio de compensación

Tubería



La tubería instalada a ambos lados de la válvula debe sujetarse con firmeza.

Presión de prueba



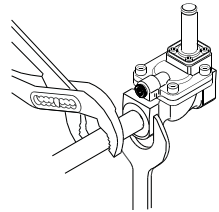
Al aplicar la presión de prueba, tenga en cuenta lo siguiente: todas las válvulas del sistema deben estar abiertas. Hay tres maneras de hacer esto:

1. Suministrando tensión a la bobina.
2. Abriendo las válvulas manualmente (si el accesorio de apertura manual se encuentra instalado).
3. Conectando el imán fijo de Danfoss (consulte la sección Herramientas en la página 42).

Tenga en cuenta que la unidad de apertura manual ***no se suministra de serie*** sino como accesorio en las válvulas EV220B 15 – EV220B 50 (consulte la página 33).

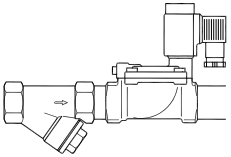
Recuerde atornillar de nuevo la unidad de apertura en sentido horario antes de arrancar el sistema, de lo contrario la válvula no podrá cerrarse.

Apriete



Use siempre un elemento de soporte o refuerzo cuando realice el apriete de las conexiones a la tubería; use, por ejemplo, una llave tanto para el cuerpo de la válvula como para el conector de la tubería (consulte la figura).

Suciedad en el sistema

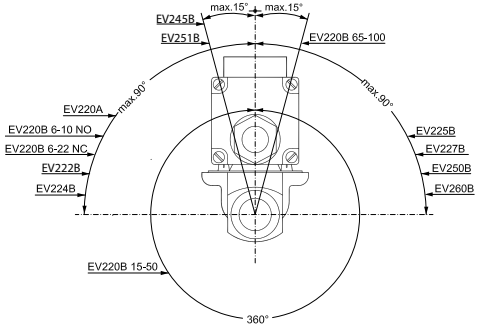


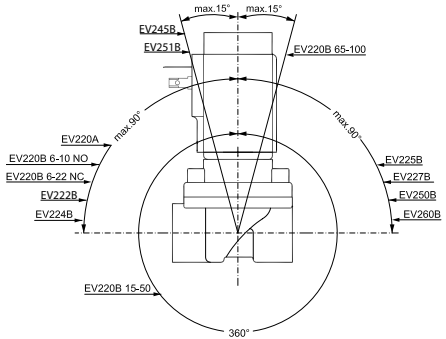
Lave siempre las tuberías con agua a presión antes de instalar una válvula solenoide. Si el medio contiene impurezas, será necesario instalar un filtro antes de la válvula.

Instalación de la bobina

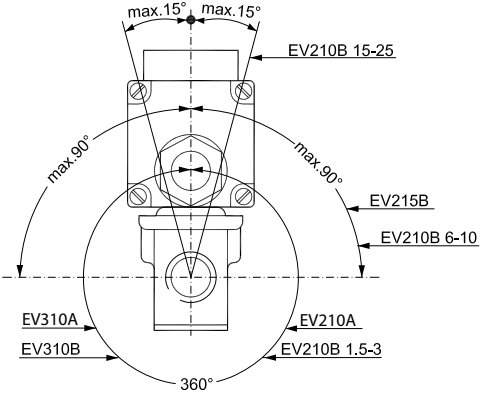
Danfoss recomienda que la instalación de las válvulas solenoides tenga lugar con la bobina hacia arriba. Esto reduce el riesgo de formación de depósitos en el tubo del inducido.
Si se utilizan medios "limpios", por ejemplo medios sin partículas de suciedad, la válvula solenoide funcionará aunque se instale en las posiciones que se muestran a continuación.

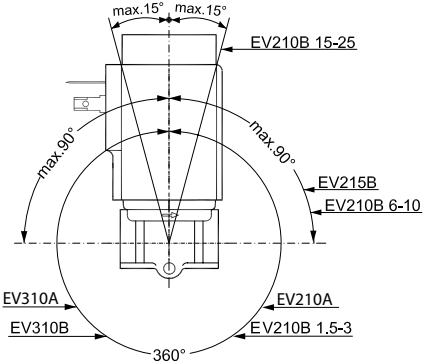
Válvulas servoaccionadas y servoaccionadas con elevación asistida



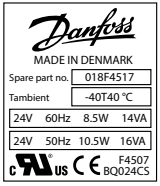


Válvulas de accionamiento directo

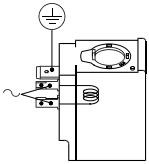




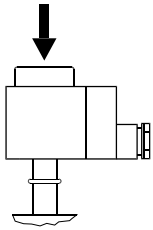
Bobina



Asegúrese de que la tensión de funcionamiento de la bobina sea la adecuada (consulte el valor del parámetro "Volt" en la placa de características de la bobina). Compruebe también que los datos (tensión y frecuencia) sean correctos y coincidan con los suministrados. Si los dos grupos de datos no se corresponden, se correrá el riesgo de que la bobina se queme.
Siempre que sea posible, use bobinas de una sola frecuencia ya que despiden menos calor que las de doble frecuencia.



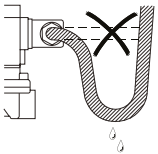
La bobina consta de tres clavijas. La clavija central está señalada tal y como se muestra en la figura de la izquierda y debe emplearse como toma de tierra.
Las otras dos clavijas son los terminales de la bobina y se pueden utilizar indistintamente para alimentación en fase o neutra.
Los terminales se pueden usar, respectivamente, como terminal de fase y terminal neutro, según sea necesario.



Nota en relación con la gama de alto rendimiento:
Si se trata de una bobina de tipo ***clip-on***, simplemente empújela con suavidad hacia el inducido hasta que encaje correctamente. Debe colocarse una junta tórica sobre el tubo del inducido antes de posicionar la bobina.

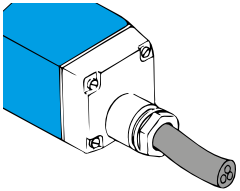
Las entradas de cable deben siempre enroscarse correctamente.

Conexión del cable



El cable debe instalarse tal y como se muestra en la figura para evitar fugas de agua en la caja terminal.

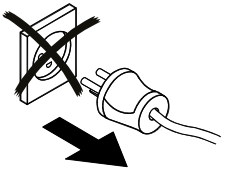
Cable



Con el fin de evitar que penetre humedad en la caja terminal, debe asegurarse el diámetro completo del cable en la entrada. Por esta razón, utilice siempre cables redondos ya que son los únicos que pueden sellarse con efectividad.

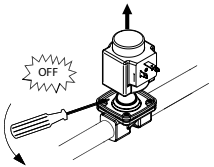
Preste atención a los colores de los cables. Amarillo/verde es siempre toma de tierra. Los otros cables son para la alimentación en fase o neutra.

Sustitución de la bobina



Nota en relación con las bobinas de tipo ***clip-on***:
Cuando sustituya una bobina, use un destornillador para desencajarla del inducido.

Precaución: Antes de extraer la bobina, se debe desconectar la tensión; de lo contrario, la bobina se quemará.



Sencilla selección de producto

Con tan sólo un par de clics, los selectores de productos de Danfoss pueden ayudarle a encontrar el producto adecuado para cualquier aplicación estándar.
La herramienta ha sido desarrollada para ayudar a mayoristas, distribuidores, instaladores y usuarios finales a elegir las válvulas solenoides que mejor satisfacen sus requisitos.
Siempre que disponga de conexión a Internet, podrá acceder a esta herramienta web de Danfoss desde su portátil o smartphone.
Sólo necesitará conocer 5 datos para usar el selector de válvulas solenoides:

1. Medio
2. Sistema
3. Funcionamiento
4. Tamaño de la conexión
5. Tensión de la bobina

A continuación, el selector de Danfoss presentará los resultados, que podrá enviar por correo electrónico o SMS, o imprimir en papel.

Danfoss recomienda a sus clientes fabricantes (OEM) que se pongan en contacto con su distribuidor de Danfoss, dado que suelen precisar de válvulas diseñadas a medida para las aplicaciones que fabrican.

Descubra lo fácil que es:
http://valveselector.danfoss.com/

"Use su smartphone para escanearme"

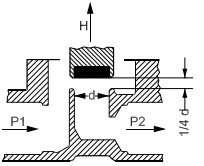
Si no dispone de conexión a Internet, trate de identificar los parámetros correspondientes.

Estos son:
1 Capacidad/valor K_V
2 Condiciones de presión
3 Condiciones del medio
4 Otras condiciones

Capacidad/valor K_V:

1 Es el número de **m^3/hora** (capacidad) de agua que atraviesa la válvula a una presión diferencial de **1 bar**
2 Es el resultado de las diferentes constantes derivadas de la forma de los orificios, unidades, etc., reducidas a una nueva constante: el valor K_V
3 Se usa para calcular la capacidad:
4 ρ = densidad (kg/m^3)
5 $\Delta P = P_1 - P_2$

$$Q = K_V \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}} \ [m^3/h]$$



Condiciones de presión

Sistema abierto (sistema con drenaje)

En un sistema abierto, las condiciones de presión están bien definidas.
Ello permite determinar si la presión diferencial es suficiente como para abrir una válvula servoaccionada. Los siguientes tipos de válvulas son particularmente aptos para el uso en sistemas abiertos:

Válvulas solenoides de accionamiento directo EV210B y EV310B
Válvulas solenoides servoaccionadas EV220B, EV220A y EV225B

Circuito cerrado (sistema de circulación)

En un sistema de circulación cerrado, las condiciones de presión se desconocen. Se necesita, por tanto, una válvula solenoide capaz de abrirse sin presión diferencial:

Válvula servoaccionada de apertura asistida EV250B
Válvulas solenoides de accionamiento directo EV210B y EV310B

Presión de trabajo

Las válvulas de la gama estándar han sido diseñadas para presiones máximas de 6 – 30 bar (el valor dependerá del tipo de válvula).
La gama de productos incluye válvulas para aplicaciones especiales, diseñadas para presiones de hasta 80 bar. La gama estándar de gran tamaño, combinada con estas válvulas, hace posible el uso de las válvulas solenoides Danfoss como parte de cualquier tipo de sistema, independientemente de si su presión de entrada es normal o especialmente elevada.

Presión diferencial/MOPD

1. Diferencia entre la presión de entrada y la presión de salida (ΔP = P1 - P2).
2. Presión diferencial máx. aceptable contra la que puede abrirse la válvula.
3. También conocida como MOPD: **M**aximum **O**pening **P**ressure **D**ifferential (presión diferencial máxima de apertura).
4. La presión MOPD establece el valor de la presión diferencial en el peor de los casos:
   - ciclo de trabajo del 100 %;
   - temperaturas del medio y ambiente máximas; y
   - tensión nominal (normalmente, -10 %).
5. A menudo, la presión especificada suele verse más limitada por los requisitos de resistencia que por la presión MOPD.

Condiciones del medio

Estas válvulas han sido diseñadas para resistir las temperaturas que suelen darse en aplicaciones industriales.

Más allá de tales temperaturas, es posible que la válvula no funcione correctamente debido, por ejemplo, al endurecimiento de las piezas de caucho. Superar los límites de temperatura puede dar lugar también a una reducción de la vida útil de la válvula. Si el uso de la válvula está previsto en una aplicación especial cuyas temperaturas superen los límites nominales, deberá optarse por las válvulas especiales para altas temperaturas que forman parte también de la gama.

Características del medio

Estas válvulas han sido diseñadas para el uso con diferentes medios.

En general, se considera válido lo siguiente:
las válvulas con caucho EPDM son aptas para agua y vapor*; y
las válvulas con caucho FKM/NBR son aptas para aceite y aire.

Uso de válvulas del tipo incorrecto:

1 Si una válvula con caucho EPDM se usa para controlar un medio que contiene aceite (normalmente, el aire comprimido contiene partículas de aceite procedentes del compresor), el caucho se expandirá y la válvula no funcionará de forma óptima.

2 Una válvula con caucho FKM/NBR se puede usar para controlar agua. Sin embargo, en el caso de las válvulas servoaccionadas, la temperatura del agua debe mantenerse por debajo de 60 °C para caucho FKM, y 90 °C para caucho NBR. Una temperatura superior tendría un efecto negativo sobre la vida útil de la válvula.

Otros medios

Los medios menos agresivos (como el agua desmineralizada) se pueden controlar empleando válvulas de latón resistente a la desgalvanización. Las de acero inoxidable se usan para controlar medios más agresivos.

**Existe un tipo de válvula diseñado específicamente para vapor a más de 120 °C.*

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente debe encontrarse comprendida entre ciertos límites para que el funcionamiento de la bobina resulte óptimo.
Consulte el folleto técnico de la bobina en cuestión.

Golpe de ariete

Todos los sistemas de tuberías con caudales relativamente altos son susceptibles de sufrir golpe de ariete al abrir o cerrar una válvula. En caso de riesgo de golpe de ariete, deberá emplearse una válvula solenoide amortiguada (por ejemplo, de tipo EV220B 15 – 50). Tras la instalación, la válvula se podrá ajustar para resistir el golpe de ariete sustituyendo el orificio de compensación. Consulte la sección "Piezas de repuesto" en la página 32.

Filtro

En sistemas con medios contaminados existe siempre el riesgo de que las piezas móviles de una válvula no funcionen según lo previsto. La suciedad es la causa más común de funcionamiento deficiente de las válvulas solenoides. Para evitar este problema, se recomienda instalar un filtro en el lado de entrada de la válvula.

Tensión y potencia de la bobina

Es necesario tener en cuenta la tensión (voltios de c.a./c.c. nominales ± 10%) disponible para una aplicación a fin de seleccionar la bobina adecuada. La presión diferencial máxima aceptable puede incrementarse también instalando una bobina más potente. La potencia de la bobina depende del tipo de bobina (BA, BB, AM, etc.).

Otros factores ambientales

Los entornos con presencia de agua o muy húmedos exigen el uso de bobinas con protección IP67.

Funcionamiento de la válvula

La mayoría de los sistemas industriales funcionan con válvulas cerradas al no recibir tensión (NC = normalmente cerradas).
Nuestra gama de válvulas contiene también válvulas que se abren al no recibir tensión (NO = normalmente abiertas), especialmente aptas para aplicaciones que así lo requieren.

Tabla comparativa de válvulas, gama de alto rendimiento

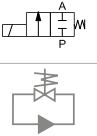
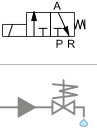
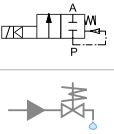
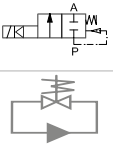
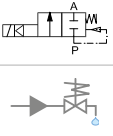
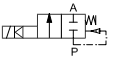
		Medio			
		Aire y gases neutros	Agua	Aceite	Vapor
EV210B		✓	✓	✓	
EV310B		✓	✓	✓	
EV220B		✓	✓	✓	
EV250B		✓	✓	✓	✓
EV225B, bobina BQ					✓

Tabla comparativa de válvulas, gama de alto rendimiento

Características		Descripción
Conexión [ISO 228/1]	**Funcionamiento**	
G 3/8" - G 1"	*NC/NO*	La gama EV210B abarca un amplio abanico de válvulas solenoides de accionamiento directo de 2/2 vías para aplicaciones generales. Se trata de una gama de válvulas realmente resistentes de alto rendimiento y que pueden utilizarse en todo tipo de condiciones de trabajo severas.
G 1/8" - G 3/8"	*NC/NO*	La gama EV310B se compone de válvulas solenoides de accionamiento directo de 3/2 vías. Resultan particularmente útiles en conjunto con válvulas accionadas por aire, para facilitar el suministro y el alivio de aire en el actuador.
G 1/4" - G 1"	*NC/NO*	La gama EV220B 6 – 22 se compone de válvulas solenoides servoaccionadas de 2/2 vías. Se trata de una gama concebida especialmente para aplicaciones para fabricantes (OEM) que requieren soluciones robustas y caudales moderados.
G 1/2" - G 2"	*NC/NO*	La gama EV220B 15 – 50 se compone de válvulas solenoides servoaccionadas de 2/2 vías con accionamiento indirecto para aplicaciones generales. Estas válvulas, con cuerpo de latón resistente a la desgalvanización y acero inoxidable, permite una gran variedad de aplicaciones.
G 3/8" - G 1"	*NC*	El modelo EV250B con función de elevación asistida se utiliza especialmente en circuitos cerrados con baja presión diferencial que requieren caudales moderados. Esta válvula, con cuerpo de latón DZR, garantiza una prolongada vida útil, incluso en contacto con vapores agresivos.
G 1/4" - G 1"	*NC*	El modelo EV225B cuenta con diafragma de PTFE y cuerpo de latón resistente a la desgalvanización, garantizando un funcionamiento de gran fiabilidad y una prolongada vida útil, incluso en contacto con vapores contaminados.

Tabla comparativa de válvulas, gama compacta (bobina negra)

		Medio			
		Aire y gases neutros	Agua	Aceite	Vapor
EV220A		✓	✓	✓	✓

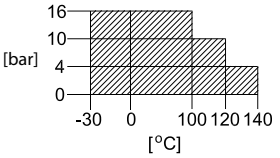
Características		Descripción
Conexión [ISO 228/1]	**Funcionamiento**	
G 1/4" – G 2"	*NC*	La gama EV220A se compone de válvulas solenoides servoaccionadas de 2/2 vías con accionamiento indirecto, caracterizadas por sus dimensiones compactas y equipadas con un robusto cuerpo de latón diseñado especialmente para aplicaciones industriales.
G 1/4" – G 1"	*NO*	

Tabla de medios

Material de la junta [°C] / Medio	EPDM[1)]	FKM	NBR	PTFE
Agua/glicoles	-30 – 140	0 – 60 0 – 100*	-10 – 90	-
Aceite	-	0 – 100	-10 – 90	-
Aire	-	0 – 100	-10 – 90	-
Vapor	hasta 140	-		hasta 185

** Válvulas de accionamiento directo*

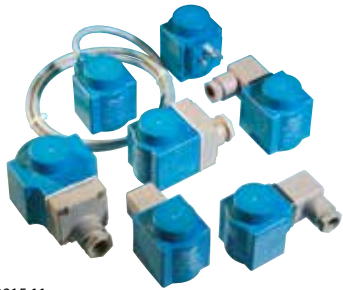
1)



El EPDM es apto para agua y vapor dentro de los rangos indicados.

Consumo de la bobina	Tensión/frecuencia de alimentación[1)]	Código
Bobinas BB (IP65)		
10 W, sin conector para cable	220 – 230 V c.a./50 Hz	**018F7351**
10 W, sin conector para cable	110 V c.a./50 – 60 Hz	**018F7360**
10 W, sin conector para cable	24 V c.a./50 Hz	**018F7358**
18 W, sin conector para cable	24 V c.c.	**018F7397**
Conector para cable, para bobinas BB		**042N0156**
Bobina BE (IP67)		
10 W, con caja terminal	220 – 230 V c.a./50 Hz	**018F6701**
10 W, con caja terminal	115 V c.a./50 Hz	**018F6711**
10 W, con caja terminal	48 V c.a./50 Hz	**018F6709**
10 W, con caja terminal	24 V c.a./50 Hz	**018F6707**
18 W, con caja terminal	24 V c.c.	**018F6757**
Bobinas BG (IP67)		
20 W, con caja terminal	24 V c.c.	**018F6857**
Bobina BQ		
10 W, sin conector para cable	230 V c.a./50 Hz	**018F4511**
10 W, sin conector para cable	110 V c.a./50 Hz	**018F4519**
10 W, sin conector para cable	24 V c.a./50 Hz	**018F4517**
Conector para cable, para bobinas BQ		**042N0156**
Para instalaciones sensibles al ruido - Bobina BN (sin zumbidos, IP65)		
20 W, con cable de 1 m	220 – 230 V c.a./50 – 60 Hz	**018F7301**

1) Si desea obtener información acerca de otras tensiones o tipos de bobina, consulte el folleto técnico de la bobina correspondiente.



Consumo de la bobina	Tensión/frecuencia de alimentación[1)]	Código
Bobinas AM (IP00 – IP65)		
7.5 W, sin conector para cable	110 V c.a./50 – 60 Hz	**042N0845**
7.5 W, sin conector para cable	220 – 230 V c.a./50 – 60 Hz	**042N0840**
9.5 W, sin conector para cable	24 V c.c.	**042N0843**
Conector para cable, para bobinas AM		**042N0156**

1) Si desea obtener información acerca de otras tensiones o tipos de bobina, consulte el folleto técnico de la bobina correspondiente.

Tiempos de cierre y golpe de ariete

Los tiempos de cierre muy cortos en las válvulas de gran tamaño pueden provocar golpes de ariete.
Las válvulas servoaccionadas EV220B disponen de cierre amortiguado y cumplen las especificaciones de la norma EN 60730-2-8.

La tabla muestra los tiempos de apertura/cierre de varios tipos de válvulas, pero hay que tener en cuenta que diferentes condiciones de trabajo, especialmente las de presión, pueden ocasionar desviaciones de los valores indicados.

Gama de alto rendimiento (bobina azul)

Tipo	Apertura [ms]	Cierre [ms]
EV210B 1.5	10	20
EV210B 3	20	20
EV210B 6	20	20
EV250B 12	100	100
EV250B 18	150	100
EV250B 22	150	100
EV220B 10	50	300
EV220B 12	60	300
EV220B 15	40	350
EV220B 20	40	1000
EV220B 25	300	1000
EV220B 32	1000	2500
EV220B 40	1500	4000
EV220B 50	5000	10000
EV310B 2	10 – 20	10 – 20

Gama compacta (bobina negra)

Tipo	Apertura [ms]	Cierre [ms]
EV220A 6	40	250
EV220A 10	50	300
EV220A 12	60	300
EV220A 14	100	400
EV220A 18	200	500
EV220A 22	200	500
EV220A 32	2500	4000
EV220A 40	4000	6000
EV220A 50	5000	10000

Modificación de los tiempos de apertura y cierre

Nota en relación con la gama de alto rendimiento:
Los tiempos de cierre de la gama EV220B 15 – EV220B 50 pueden modificarse mediante la sustitución del orificio de compensación en el lado de entrada de la válvula (consulte los apartados "Golpe de ariete" en la página 17 y "Piezas de repuesto" en la página 32). Para disminuir el golpe de ariete, elija un orificio de compensación mas pequeño.

La tabla muestra los tiempos de apertura y cierre en función del orificio de compensación elegido (tiempos estándar señalados en negrita). Los tiempos establecidos incluyen el agua como medio y sirven únicamente de referencia. Las dimensiones/longitudes de las tuberías, así como las condiciones de trabajo (presión diferencial, etc.), pueden influir en los valores.

Orificio		EV220B 15		EV220B 20		EV220B 25		EV220B 32		EV220B 40		EV220B 50	
mm	Ranuras	Apertura	Cierre	Apertura	Cierre	Apertura	Cierre	Apertura	Cierre	Apertura	Cierre	Apertura	Cierre
0.5	1	0.04	0.35	0.04	1.0	0.11	3.0	1.6	6.0	1.3	8.0	3.4	40.0
0.8	2	0.04	0.3	0.04	0.5	0.3	1.0	1.0	2.5	1.5	4.0	3.6	11.0
1.2	3	0.04	0.12	0.04	0.25	0.30	0.5	1.2	1.0	1.5	2.0	5.0	10.0
1.4	4	0.04	0.1	0.06	0.18	0.30	0.4	1.0	0.8	2.0	1.5	5.2	6.5

Síntoma: **La válvula solenoide no se abre**

Causa probable	Solución
Bobina sin tensión	Compruebe si la válvula está desactivada abierta o cerrada (NO o NC): 1. Utilice un detector magnético. 2. Levante la bobina levemente y compruebe si ofrece resistencia. Nota: Nunca extraiga una bobina con la tensión conectada, podría quemarse. Compruebe los contactos del relé. Compruebe las conexiones de los cables. Compruebe los fusibles.
Tensión/frecuencia incorrectas	Asegúrese de que los requisitos eléctricos de la bobina sean los mismos que los de la instalación. Mida la tensión de funcionamiento de la bobina. Variación de tensión aceptable: ±10 % para frecuencia dual, aplicaciones de c.c. y NO; +10 %/-15 % para c.a. en tensiones de una sola frecuencia. En caso necesario, sustituya la bobina por la versión correcta.
Bobina quemada	Consulte la página 31.
Presión diferencial demasiado elevada	Compruebe los datos de la bobina. En caso necesario, sustituya la bobina por la versión correcta. Reduzca la presión diferencial, por ejemplo, limitando la presión de entrada.
Presión diferencial demasiado baja	Compruebe los datos de la bobina y la presión diferencial. En caso necesario, sustituya la bobina por la versión correcta.
Tubo del inducido dañado/doblado	Sustituya la válvula.
Partículas de suciedad en el diafragma[2)]	Limpie el diafragma. En caso necesario, sustituya los componentes defectuosos.[1)]
Partículas de suciedad en el asiento de la válvula/el inducido/el tubo del inducido[2)]	Limpie la válvula y, en caso necesario, sustituya los componentes defectuosos.
Corrosión	Sustituya los componentes defectuosos.[1)]
Faltan componentes después de desmontar la válvula	Monte los componentes que faltan.[1)]

[1)] Consulte la sección "Piezas de repuesto" en la página 32.
[2)] En caso de que exista una acumulación de partículas de suciedad de forma repetida en el inducido/tubo del inducido, considere la instalación de un kit de diafragma aislante, siempre y cuando sea factible (consulte la sección "Piezas de repuesto" en la página 32).

Síntoma: **La válvula solenoide se abre parcialmente**

Causa probable	Solución
Presión diferencial demasiado baja	Compruebe los datos de la válvula y la presión diferencial. Sustituya la válvula por la versión adecuada.
Tubo del inducido dañado/ doblado	Sustituya la válvula.
Suciedad en el diafragma	Limpie el diafragma. En caso necesario, sustituya los componentes defectuosos.[1)]
Partículas de suciedad en el asiento de la válvula/el inducido/el tubo del inducido[2)]	Limpie la válvula y, en caso necesario, sustituya los componentes defectuosos.
Corrosión	Sustituya los componentes defectuosos.[1)]
Faltan componentes después de desmontar la válvula	Monte los componentes que faltan.[1)]

[1)] Consulte la sección "Piezas de repuesto" en la página 32.
[2)] En caso de que exista una acumulación de partículas de suciedad de forma repetida en el inducido/tubo del inducido, considere la instalación de un kit de diafragma aislante, siempre y cuando sea factible (consulte la sección "Piezas de repuesto" en la página 32).

Síntoma: **La válvula solenoide no se cierra/se cierra parcialmente**

Causa probable	Solución
Sigue habiendo tensión en la bobina	Primero levante la bobina levemente y compruebe si ofrece resistencia. Nota: Nunca extraiga una bobina con la tensión conectada, podría quemarse. Compruebe el diagrama de cableado y el cableado. Compruebe los contactos del relé. Compruebe las conexiones de los cables.
Orificio piloto/pieza de compensación sucio o cerrado	Limpie el orificio con una aguja o algo similar (diámetro máx. 0,5 mm). Limpie la suciedad con aire comprimido. En caso necesario, sustituya los componentes defectuosos.
La unidad de apertura manual no puede enroscarse después de su uso	Compruebe la posición de la unidad de apertura y realice el ajuste necesario.
Pulsaciones en la línea de presión. Presión diferencial demasiado elevada en la posición de apertura. La presión en el lado de salida es, de forma periódica, más elevada que la presión del lado de entrada.	Compruebe los datos de la válvula. Compruebe la presión y el caudal del líquido. Sustituya la válvula por otra más adecuada. Compruebe el resto de la instalación.
Tubo del inducido dañado/ doblado	Sustituya la válvula.
Defecto del plato de la válvula, el diafragma o el asiento de la válvula	Compruebe la presión y el caudal del líquido. Sustituya los componentes defectuosos.[1)]
Diafragma del revés	Compruebe si la válvula está montada correctamente.[1)]
Partículas de suciedad en el asiento de la válvula/el tubo del inducido	Limpie la válvula y, en caso necesario, sustituya los componentes defectuosos.
Corrosión, orificio piloto/principal	Sustituya los componentes defectuosos.
Válvula instalada del revés	Compruebe el sentido de caudal del líquido y asegúrese de que la flecha indica la misma dirección.
Faltan componentes después de desmontar la válvula	Monte los componentes que faltan.[1)]

[1)] Consulte la sección "Piezas de repuesto" en la página 32.

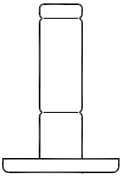
Síntoma: **La válvula solenoide emite un sonido anormal**

Causa probable	Solución
Zumbido	Zumbido ocasionado por la frecuencia de la corriente alterna. Se puede eliminar sustituyendo la bobina por una con rectificador (consulte la página 23).
Golpe de ariete cuando se abre la válvula. Golpe de ariete cuando se cierra la válvula.	Consulte la sección "Instalación".
Presión diferencial demasiado alta y/o pulsaciones en la línea de presión	Compruebe los datos de la válvula y la presión diferencial. Compruebe la presión y el caudal del líquido. Sustituya la válvula por otra más adecuada. Compruebe el resto de la instalación.

Síntoma: **La bobina se ha quemado, está fría pero sigue con tensión**

Causa probable	Solución
Tensión/frecuencia incorrectas	Compruebe los datos de la bobina. En caso necesario, sustitúyala por otra de tipo adecuado. Compruebe el diagrama de cableado y el cableado. Compruebe la variación máxima de tensión: Variación de tensión aceptable: ±10 % para frecuencia dual, aplicaciones de c.c. y NO; +10 %/-15 % para c.a. en tensiones de una sola frecuencia.
Cortocircuito en la bobina (posible humedad en la bobina)	Examine el resto de la instalación para evitar posibles cortocircuitos. Compruebe las conexiones de los cables de la bobina. En caso de que se encuentre algún fallo, sustituya la bobina. (Consulte también el apartado "Bobina" en la sección "Instalación"). Considere la posibilidad de montar una bobina de tipo ***clip-on*** con una junta tórica de sellado adicional (sólo disponible para la gama de alto rendimiento).
Tiempo de respuesta del inducido excesivo 1) Tubo del inducido dañado/ doblado 2) Inducido dañado 3) Suciedad en el tubo del inducido	Sustituya los componentes defectuosos. Elimine la suciedad.
Temperatura del medio demasiado elevada	Verifique los datos de la válvula y de la bobina en relación con las especificaciones de la instalación. Cambie la bobina o válvula por otra adecuada.
Temperatura ambiente demasiado elevada	Si es posible, traslade la válvula a un lugar más fresco. Verifique los datos de la válvula y de la bobina en relación con las especificaciones de la instalación. Aumente la ventilación alrededor de la válvula y de la bobina.

Componentes normalmente abiertos (NO)



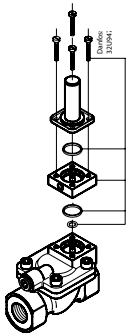
El juego de piezas de repuesto incluye botón de cierre y tuerca para la bobina, kit de montaje (inducido y tubo del inducido) normalmente abierto y junta tórica.

Tipo	Código	
	Juntas de FKM[1)]	Juntas de EPDM[1)]
EV210B 1.5 – EV210B 4.5 NO	**032U2004**	**032U2005**
EV220B 6 NO	**032U0166**	**032U0165**
EV220B 10 NO	**032U0167**	**-**
EV220B 15 – EV220B 50 NO	**032U0295**	**032U0296**

Los componentes NO también están disponibles para válvulas Danfoss con juntas de otros materiales.
[1)] Consulte la descripción del material de las juntas en la página 22.

Unidad de apertura manual con herramienta

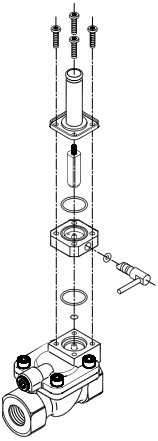
La unidad de apertura manual para la gama EV220B 15 – EV220B 50 se puede usar para abrir y cerrar la válvula en casos de caída de tensión o al aplicar presión de prueba.



Material	Temperatura del medio [°C]	Código
Latón, tamaño DN 15–32, junta de NBR	-10 – 90	**032U0150**
Latón, tamaño DN 40–50, junta de NBR	-10 – 90	**032U0260**
Acero inoxidable, junta de NBR	-10 – 90	**032U0149**

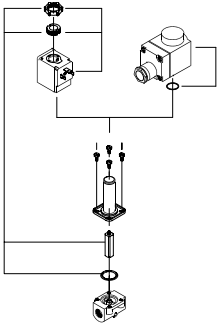
Unidad de apertura manual con mano

Se utiliza para la apertura manual en caso de que se produzca un corte de corriente.



Material	Temperatura del medio [°C]	Código
Acero inoxidable, juntas de EPDM	-30 – 120	**032U7390**

Juego de piezas de repuesto para EV210B NC



El juego de piezas de repuesto contiene:
Botón de cierre
Tuerca para la bobina
Inducido con plato de válvula y muelle
Juntas tóricas

Versiones de EPDM

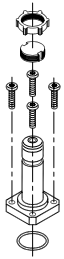
Tipo	Código
EV210B 6, EV210B 8 y EV210B 10	**032U2006**

Versiones de FKM

Tipo	Código
EV210B 1.5 – EV210B 4.5	**032U2003**
EV210B 6, EV210B 8 y EV210B 10	**032U2011**

[1] Consulte la descripción del material de las juntas en la página 22.

Kit de diafragma aislante para EV210B 1.5 – 4.5 NC y EV220B 15 – 50 NC

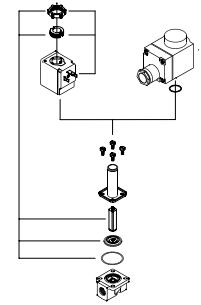


Evita la acumulación de partículas contaminantes que pueden limitar el movimiento del inducido. Permite el uso de medios más agresivos que normalmente dañarían el inducido. Al estar relleno de gel, garantiza el funcionamiento después de largos periodos de inactividad.

Material de la junta	Temperatura del medio [°C]	Código
EPDM[1]	-20 – 50	**042U1009**
FKM[1]	0 – 50	**042U1010**

[1] Consulte la descripción del material de las juntas en la página 22.

Piezas de repuesto para EV220B 6 – EV220B 12 NC



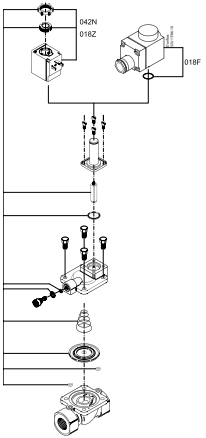
El juego de piezas de repuesto contiene:
Botón de cierre
Tuerca para la bobina
Inducido con plato de válvula y muelle
Diafragma
2 juntas tóricas

Versiones de EPDM

Tipo de válvula	Código
EV220B 6 NC	**032U1062**
EV220B 10 NC	**032U1065**
EV220B 12 NC	**032U1068**

Los juegos de piezas de repuesto también están disponibles para válvulas EV220B de Danfoss con juntas de otros materiales (consulte la descripción del material de las juntas en la página 22).

Juego de piezas de repuesto para EV220B 15 – EV220B 50



El juego de piezas de repuesto contiene:
Botón de cierre y tuerca para la bobina
Inducido con plato de válvula y muelle
Junta tórica para el tubo del inducido
Muelle y diafragma
2 juntas tóricas para el sistema de piloto
Junta tórica y de estanqueidad para el orificio de compensación
Orificio de compensación

Tipo	Material de la junta	Código
EV220B 15	EPDM[1)]	**032U1071**
EV220B 20	EPDM[1)]	**032U1073**
EV220B 25	EPDM[1)]	**032U1075**
EV220B 32	EPDM[1)]	**032U1077**
EV220B 40	EPDM[1)]	**032U1079**
EV220B 50	EPDM[1)]	**032U1081**

Los juegos de piezas de repuesto también están disponibles para válvulas EV220B de Danfoss con juntas de otros materiales.
[1)] Consulte la descripción del material de las juntas en la página 22.

Juego de orificio de compensación

El kit se compone de:
Un orificio de compensación con 2 juntas tóricas. El tiempo de cierre de la válvula se puede modificar instalando un orificio de compensación de un tamaño distinto al de la válvula estándar.

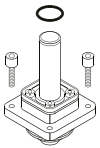
- Es posible reducir el tiempo de cierre instalando un orificio más grande (considere, no obstante, que cuanto menor es el tiempo de cierre, mayor es el riesgo de golpe de ariete).
- También es posible aumentar el tiempo de cierre instalando un orificio más pequeño.

Consulte también la sección "Tiempos de apertura y cierre" en la página 25.

Tamaño del orificio de compensación [mm]	Material de la junta	Válido para	Código
0.5	EPDM [1)]	EV220B 15 EV220B 20	**032U0082**
0.8	EPDM [1)]	EV220B 25 EV220B 32 EV220B 40	**032U0084**
1.2	FKM [1)]	EV220B 25 EV220B 32	**032U0085**
1.2	EPDM [1)]	EV220B 50	**032U0086**
1.4	FKM [1)]	EV220B 40 EV220B 50	**032U0087**

Los juegos de orificio de compensación también están disponibles para válvulas EV220B de Danfoss con juntas de otros materiales.
[1)] Consulte la descripción del material de las juntas en la página 22.

Juego de piezas de repuesto para EV250B 12 – EV250B 22 NC, juntas de EPDM

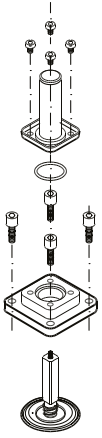


El kit de piezas de repuesto contiene:

1. Junta tórica para bobina
2. 4 tornillos
3. Unidad de actuador NC completa con diafragma, muelle de apertura asistida, inducido, muelle de cierre, cubierta y tubo de inducido

Tipo de válvula	Código
EV250B 10 – EV250B 12 BD	**032U5315**
EV250B 18 – EV250B 22 BD	**032U5317**

Juego de piezas de repuesto para EV250B 12 – EV250B 22 NC, juntas de FKM

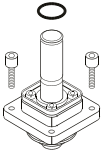


El kit de piezas de repuesto contiene:

1. Junta tórica entre el tubo del inducido y la cubierta
2. Elemento de servicio compuesto de un inducido con plato de válvula y un muelle instalado en el diafragma

Tipo de válvula	Código
EV250B 10 – EV250B 12 BD	**032U5271**
EV250B 18 – EV250B 22 BD	**032U5273**

Juego de piezas de repuesto para EV250B 12 – EV250B 22 NO

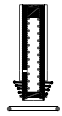


El kit de piezas de repuesto contiene:

1. Junta tórica para bobina
2. 4 tornillos
3. Unidad de actuador NO completa con diafragma, muelle de apertura asistida, unidad de inducido NO y cubierta

Tipo de válvula	Material de la junta	Código
EV250B 10 – EV250B 12 BD	EPDM	**032U5319**
EV250B 18 – EV250B 12 BD	FKM	**032U5320**
EV250B 10 – EV250B 22 BD	EPDM	**032U5321**
EV250B 10 – EV250B 22 BD	FKM	**032U5322**

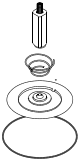
Kit de piezas de repuesto para EV310B



El kit de piezas de repuesto contiene:
Inducido con muelle instalado

Tipo	Material de la junta	Código
NC	FKM	**032U2033**
NO	FKM	**032U2035**

Kit de piezas de repuesto para EV225B 6 – EV225B 25



El kit de piezas de repuesto para EV225B contiene:
Inducido con plato de válvula y muelle
Muelle de cierre
Diafragma
Junta tórica

Tipo	Código
EV225B 6 – EV225B 10	**032U3171**
EV225B 15	**032U3172**
EV225B 20 – EV225B 25	**032U3173**

Bobina BQ para válvula de vapor de alto rendimiento

Consumo de la bobina	Tensión/frecuencia de alimentación	Código
10 W c.a.	230 V, 50 Hz	**018F4511**
10 W c.a.	24 V, 50 Hz	**018F4517**
10 W c.a.	110 V, 60 Hz	**018F4519**

Kit de piezas de repuesto para EV220A 6 – EV220A 50 NC

El kit de piezas de repuesto contiene:
Conjunto de inducido
Conjunto de diafragma
Muelle de inducido
Diafragma de inducido
2 juntas tóricas

Tipo	Material de la junta	Código
EV220A 6 – EV220A 10 B	EPDM	**042U1000**
EV220A 6 – EV220A 10 B	NBR	**042U1001**
EV220A 6 – EV220A 10 B	FKM	**042U1002**
EV220A 12 – EV220A 14 B	EPDM	**042U1003**
EV220A 12 – EV220A 14 B	NBR	**042U1004**
EV220A 12 – EV220A 14 B	FKM	**042U1005**
EV220A 18 – EV220A 22 B	EPDM	**042U1006**
EV220A 18 – EV220A 22 B	NBR	**042U1007**
EV220A 18 – EV220A 22 B	FKM	**042U1008**
EV220A 32 B	EPDM	**042U1037**
EV220A 32 B	NBR	**042U1038**
EV220A 32 B	FKM	**042U1046**
EV220A 40 B	EPDM	**042U1039**
EV220A 40 B	NBR	**042U1040**
EV220A 40 B	FKM	**042U1047**
EV220A 50 B	EPDM	**042U1041**
EV220A 50 B	NBR	**042U1042**
EV220A 50 B	FKM	**042U1048**

Indicador de campos magnéticos

Esta herramienta portátil tipo llavero reacciona a campos magnéticos de las válvulas solenoides. Coloque el indicador cerca de la bobina y el disco rojo y blanco girará si la bobina está activa.

Imán permanente

Con esta herramienta es posible accionar las válvulas solenoides sin necesidad de conectar la bobina eléctrica.

Póngase en contacto con su distribuidor de Danfoss para solicitar estas útiles herramientas.

ENGINEERING
TOMORROW

Manual del usuario de **válvulas solenoides** La **eficiencia** a su alcance

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.