



## Catálogo General de Productos

Para refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor



**EMERSON**<sup>™</sup>



## Nota

Los componentes que aparecen en este catálogo no son adecuados para su uso con sustancias corrosivas, venenosas o inflamables. Emerson Climate Technologies GmbH no podrá ser considerada responsable de ningún daño ocasionado por la utilización de dichas sustancias.

## Información general

Los datos técnicos aquí indicados se han obtenido de forma minuciosa. No obstante, podría haber errores y erratas. Los datos técnicos se proporcionan únicamente con fines informativos y no deben interpretarse como garantía alguna, expresa o implícita, respecto a los productos o los servicios descritos, así como a su uso o aplicación.

Pueden realizarse actualizaciones de los datos técnicos. Si necesita confirmar un dato concreto, le rogamos que se ponga en contacto con Emerson Climate Technologies GmbH e indique de forma clara la información que necesita.

Emerson Climate Technologies GmbH y/o sus filiales (en conjunto, "Emerson") no serán consideradas responsables de errores en las capacidades, las dimensiones, etc., que se indiquen, ni tampoco de errores tipográficos. Los productos, las especificaciones, los diseños y los datos técnicos reseñados en el presente documento son susceptibles de cambios por nuestra parte sin previo aviso. Las ilustraciones no son vinculantes.

Emerson no asume responsabilidad alguna por la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, el uso y el mantenimiento adecuados de cualquier producto es competencia exclusiva del comprador y el usuario final.

La información que aquí se proporciona está basada en datos y pruebas que Emerson Climate Technologies GmbH considera fiables. Dicha información está ideada para que la utilicen personas con conocimientos y habilidades técnicos apropiados, por su cuenta y riesgo. Nuestros productos están concebidos y adaptados para instalaciones fijas. Al utilizar nuestros productos en aplicaciones móviles, podrían producirse fallos. El fabricante de los equipos será quien garantice la idoneidad de dichas aplicaciones móviles, para lo cual debe realizar las pruebas oportunas.

# Componentes de Control



# Componentes de Control

Alco Controls es el proveedor líder de controles electrónicos y mecánicos para el mercado de la refrigeración y el aire acondicionado. Seguimos siendo pioneros en el desarrollo de soluciones innovadoras para controlar el flujo de refrigerante, manteniendo siempre la optimización de las prestaciones del sistema como el punto central de nuestra estrategia de desarrollo de nuevos productos.

El amplio rango de controles Emerson cubre la mayor parte de las aplicaciones del mercado de la refrigeración, el aire acondicionado y la bomba de calor. La gama comprende tanto controladores autónomos como controladores provistos de interfaz de comunicación, que por ejemplo pueden ser utilizados en redes LON o sistemas con protocolo TCP/IP.

Emerson proporciona controladores de recalentamiento y mecanismos de control de motores paso a paso para válvulas de control electrónicas, así como controladores de capacidad para compresores Copeland Scroll Digital™. Consulte la sección “Controladores electrónicos y sensores” para obtener más detalles.

Los controladores de cámaras y vitrinas refrigeradas proporcionan todas las funciones necesarias para gestionar este tipo de aplicaciones de refrigeración comerciales (control de recalentamiento, termostato, desescarche, control de ventiladores y funciones de alarma).

Dentro de la gama de controles electrónicos disponibles destacar también los arrancadores suaves “soft starters”. Dichos controles van a permitir mantener la intensidad de arranque de un compresor por debajo del límite impuesto por ejemplo en las aplicaciones residenciales de bomba de calor.

Los controladores de velocidad del ventilador son otra solución electrónica que ayuda a mantener una mínima presión de condensación en un sistema merced a la regulación del régimen de giro en función de la temperatura ambiente.

Utilice siempre transductores de presión, sensores de temperatura y otros accesorios diversos de Alco Controls compatibles con todos los controladores indicados anteriormente.

Los componentes para el control del nivel de aceite incorporan funciones de monitorización y reposición para asegurar la protección óptima del compresor. La tecnología de control patentada de 3 niveles TraxOil™ es exclusiva y permite una monitorización precisa del nivel de aceite, protegiendo de forma proactiva el compresor frente a cualquier variación en dicha variable.

La oferta de controles de Emerson se completa con una variada gama de controles mecánicos tales como:

- Presostatos y termostatos
- Protectores de sistemas
- Válvulas solenoides
- Válvulas de bola
- Visores de líquido
- Válvulas de expansión Thermo™
- Separadores de aceite
- Acumuladores de aspiración



# Válvulas de expansión electrónicas

## Válvulas de expansión electrónicas

### Tecnología de las válvulas de expansión electrónicas

Para controlar el flujo másico de refrigerante en sus aplicaciones, la industria del aire acondicionado y refrigeración ha utilizado desde sus inicios las tradicionales válvulas de expansión termostáticas. Dado que en la actualidad las demandas y exigencias de los sistemas de refrigeración están evolucionando, la necesidad de utilizar en dichos sistemas equipos más sofisticados como las válvulas de expansión electrónicas es hoy por hoy casi obligatoria. Solo este tipo de componentes puede ofrecer el grado de control y precisión necesario para cumplir con estas nuevas exigencias. Las válvulas de expansión electrónicas se comportan simplemente como actuadores en un sistema. Para su correcto funcionamiento requieren de sensores y de sus correspondientes módulos de control y de alimentación; consulte el correspondiente capítulo.

Las válvulas Biflow **EXM/EXL/EXN** con motor paso a paso de tipo unipolar. Se utilizan principalmente para bombas de calor, aire acondicionado y equipos “close control”.

La EX2 está diseñada para funcionar mediante la tecnología de modulación del ancho de pulso. Es válida para trabajar con los refrigerantes habituales y se encuentra adaptada fundamentalmente para aplicaciones de refrigeración tales como vitrinas. La válvula EX2 es en esencia una válvula solenoide especial con un orificio calibrado en su interior para llevar a cabo la expansión del líquido refrigerante. La válvula únicamente puede presentar dos estados, o se encuentra completamente abierta o completamente cerrada. Un único cuerpo de válvula se puede combinar con hasta 6 orificios intercambiables cubriendo con ello hasta 7 rangos de capacidad. El CX2 incorpora la misma tecnología y ventajas que el EX2; sin embargo, se puede utilizar en aplicaciones de CO<sub>2</sub> de alta presión.

Las válvulas **EX4-8** están compuestas básicamente por dos elementos, la válvula propiamente dicha y el motor paso a paso. El motor paso a paso se encuentra en la parte superior y está directamente conectado a través de un eje al conjunto formado por

la corredera y el orificio de la válvula. Al igual que los compresores, el motor de la válvula incluye en su composición materiales que son capaces de soportar de forma directa el contacto con el refrigerante y los aceites de lubricación. La carcasa del motor y el cuerpo de la válvula son de acero inoxidable y completamente herméticos, empleando exclusivamente soldaduras en la unión de los distintos elementos. Dos de las ventajas más importantes que ofrecen este tipo de válvulas de control son la proporcionalidad que confieren al flujo y su amplio rango de capacidades. Una característica común a todas las válvulas de expansión electrónica EX2 y EX4-8 es su bajo ratio de fuga interna, una característica que hace innecesario el empleo adicional de una válvula solenoide.

Las válvulas de alta presión **CV4-7** son válvulas accionadas por un motor paso a paso, lo que garantiza el control preciso del caudal del refrigerante R744 (CO<sub>2</sub>) (líquido y gas caliente) en cualquier tipo de aplicación.

### Selección de válvulas

En el caso de la válvula **EX2**, los datos publicados en el presente catálogo muestran las capacidades de la válvula al 100 %. Es decir, válvula continuamente abierta. Sin embargo se recomienda seleccionar las válvulas para que esta opere siempre a cargas inferiores comprendidas entre el 50 y el 80 % con el fin de compensar las posibles fluctuaciones y los picos de carga del sistema. Los datos de capacidad de las válvulas **EX4-8** y **EXM/EXL/EXN**, representan valores máximos y no incluye ningún tipo de reserva de capacidad adicional. Las válvulas por tanto deberían seleccionarse para la máxima capacidad prevista en el sistema. Cada válvula puede proporcionar un amplio rango de regulación (10 ... 100 %) con tan solo un orificio o tamaño. Para facilitar la selección de las válvulas en condiciones diferentes a las estándar, Emerson ofrece el programa “Controls Navigator”. Este programa puede descargarse desde [climate.emerson.com/es-es](http://climate.emerson.com/es-es).



## Tabla de selección de válvulas de expansión electrónicas y de sus controladores

Tipo de válvula	Función	Capacidad (kW) R407C	Característica	Aplicación principal	Controlador
EXM/ EXL	Válvula de expansión	1,6.. 20,7	Accionada por motor paso a paso unipolar	Bombas de calor, aire acondicionado y equipos "close control"	EXD-HP1/2 Controlador de recalentamiento (Modbus)
EXN	Válvula de expansión	30 .. 38	Accionada por motor paso a paso unipolar	Bombas de calor, aire acondicionado y equipos "close control"	EXD-HP1/2 Controlador de recalentamiento (Modbus)
EX2	Válvula de expansión	1,0 .. 18,7	PWM	Refrigeración (vitriñas)	
EX4-8	Válvula de expansión, bypass de gas caliente, regulador de nivel y presión de condensación, control de presión de descarga, regulador de presión de aspiración, recuperación de calor	17,4 .. 925 (datos de capacidad como válvula de expansión)	Accionada por motor paso a paso bipolar	Refrigeración, aire acondicionado, enfriadoras de agua, bombas de calor	Módulo de alimentación EXD-U02 Controlador de recalentamiento (Modbus) EXD-SH1/2

## Tabla de selección para válvulas de expansión electrónicas y de sus controladores para aplicaciones de CO<sub>2</sub>

Tipo de válvula	Función	Capacidad (kW) R744	Característica	Aplicación principal	Controlador
CX2	Válvula de expansión	1,5 .. 28,2	PWM	Refrigeración (vitriñas)	
EX4-8	Válvula de expansión	27... 1440	Accionada por motor paso a paso bipolar	Refrigeración con CO <sub>2</sub> subcrítico	Módulo de alimentación EXD-U02 Controlador de recalentamiento (Modbus) EXD-SH1/2
CV4-7	Válvula de expansión Válvula de gas de alta presión Válvula de recuperación de calor	Kv 0,21... 5,58 m <sup>3</sup> /h	Accionada por motor paso a paso bipolar	Refrigeración con CO <sub>2</sub> subcrítico y transcrito	Módulo de alimentación EXD-U02 Controlador de recalentamiento (Modbus) EXD-SH1/2

# Válvulas de expansión electrónica serie EXM/EXL para OEM, accionadas por motor paso a paso

## Características

- Motor paso a paso unipolar
- Versión Biflow (misma capacidad y MOP en ambas direcciones de flujo)
- Alto MOPD: 40 bar en la dirección normal del flujo
- Bobinas reemplazables en dos versiones: 12 V CC/24 V CC
- Modulación continua del caudal, sin tensiones mecánicas (golpe de ariete) en el circuito de refrigeración
- Alta capacidad de flujo lineal
- Resolución: 500 pulsos (medios pasos) o 250 (pasos completos)
- Diseño hermético
- Fiabilidad: 225 millones de pulsos a una presión diferencial continua de 40 bar
- Probado por VDE conforme a IEC-60335-2-89 e IEC-60335-2-40



EXM/EXL

Nota: La válvula no está destinada a aplicaciones de refrigeración, tales como cámaras frigoríficas y vitrinas refrigeradas.

## Tabla de selección

Tipo válvula	Descripción	Tipo	Referencia (10 unidades)	Capacidad nominal (kW)						Conexiones Tamaño/Estilo
				R32	R452B	R454B	R410A	R407C	R134a	
EXM	Válvula sin bobina	EXM-B0A	800 399M	2,7	2,1	2,1	1,8	1,6	1,2	1/4" ODM
		EXM-B0B	800 400M	8,2	6,3	6,3	5,5	5,0	3,7	
		EXM-B0D	800 401M	17,3	13,3	13,3	11,6	10,5	7,7	
		EXM-B0E	800 402M	20,4	15,7	15,7	13,7	12,4	9,1	
	Bobina de 12 V CC	EXM-125	800 403M	-	-	-	-	-	-	-
	Bobina de 24 V CC	EXM-24U	800 415M	-	-	-	-	-	-	-
EXL	Valve less coil	EXL-B1F	800 405M	25,3	19,4	19,4	17,0	15,4	11,3	1/4" ODF 8 mm ODM
		EXL-B1G	800 406M	34,2	26,3	26,4	23,0	20,7	15,2	
	Bobina de 12 V CC	EXL-125	800 407M	-	-	-	-	-	-	-
	Bobina de 24 V CC	EXL-24U	800 416M	-	-	-	-	-	-	-

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

**Nota 3:** Durante la selección, tenga también en cuenta la información de las instrucciones de funcionamiento, disponibles para su descarga en el sitio web de Emerson.

## Datos técnicos

Presión máx. admisible (PS)	45 bar
MOPD	40 bar en dirección de flujo normal, 30 bar en dirección de flujo inverso
Rango de temperatura (TS)	-30...+70 °C (Líquido refrigerante) -30...+60 °C (Ambiente)
Tipo de motor paso a paso	Unipolar, voltaje constante

Tiempo de recorrido completo	16,6 segundos a 30 pulsos/s 5,5 segundos a 90 pulsos/s
Posición de referencia	Parada mecánica en la posición de cierre completo
Número total de pulsos	500 medios pasos (250 pasos completos)
Clase de aislamiento	EXM: A EXL: E
Longitud del cable	1 m

# Válvulas de expansión electrónicas serie EXN para uso OEM, accionadas por motor paso a paso

## Características

- Motor paso a paso unipolar
- Biflow con la misma capacidad en dirección de flujo normal e inverso
- MOPD: 36 bar ambos flujos
- Motor paso a paso unipolar con engranajes mecánicos que permite un rendimiento biflow a una presión diferencial de 36 bar a través de la válvula
- Bobina reemplazable: 12 V CC
- Modulación continua y lineal del flujo másico
- Alta resolución: 2000 pulsos (medios pasos) o 1000 pasos completos
- Diseño hermético



EXN con bobina

## Tabla de selección

Tipo	Descripción	Referencia	Capacidad nominal (kW)				Conexiones Tamaño/Estilo
			R410A	R32	R134a	R407C	
EXN-B2K	Válvula sin bobina	800421	34	50,6	22,2	30,7	ODF de 1/2"
EXN-B2L	Válvula sin bobina	800422	42	62,5	28,8	37,9	ODF de 1/2"
EXN-125	Bobina de 12 V CC	800420	-	-	-	-	-

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

## Datos técnicos

<b>MOPD (Diferencial de presión de trabajo máxima)</b>	36 bar flujo normal 36 bar flujo inverso
<b>Presión máx. admisible (PS)</b>	45 bar
<b>Rango de temperatura (TS)</b> - Líquido refrigerante - Ambiente	-30...+70 °C -30...+60 °C
<b>Tipo de motor paso a paso</b>	Unipolar, voltaje constante, 5 hilos
<b>Voltaje de alimentación</b>	Bobina de 12 V CC: 12 V ± 10 %

<b>Número total de pulsos</b>	2000 medios pasos (1000 pasos completos)
<b>Frecuencia de emisión de pulsos (pulsos/s)</b>	100...200 Hz
<b>Tiempo de recorrido completo</b>	20 segundos a 100 Hz 10 segundos a 200 Hz
<b>Clase de aislamiento de la bobina</b>	A
<b>Longitud del cable</b>	1 m
<b>Conexión eléctrica</b>	Conector JST XH, 5 polos Carcasa: XHP-5 Pin: SXH-001T-P0,6

# Válvulas de expansión electrónicas serie EX2

## Moduladas por ancho de pulso con orificios intercambiables

### Se pueden utilizar con controladores de vitrinas EC2

### Características

- Moduladas por ancho de pulso
- Cierre estanco que elimina la necesidad de una válvula solenoide adicional
- Con pistón amortiguador interno que reduce los efectos de posible golpe de ariete durante el cierre
- Un único cuerpo de válvula puede combinarse con 6 orificios intercambiables para crear 7 rangos de capacidad
- Gran durabilidad, alta fiabilidad
- Presión máx. admisible (PS): 40 bar
- Rango de temperatura medio (TS): -40...+65°C



EX2 y orificio

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Descripción	Capacidad nominal con válvula abierta al 100% (kW)*								
			R134a	R22	R404A/ R507	R407C	R448A	R449A	R450A	R513A	R452A
EX2-M00	801091	Válvula sin el orificio 10 mm x 12 mm	13,3	17,2	12,1	18,7	17,2	16,8	11,7	12,0	13
EX2-I00	801090	Válvula sin el orificio 3/8"x1/2"									
EXO-004	801089	Orificio 4	8,5	10,9	7,7	11,8	10,9	10,6	7,4	7,6	8.3
EXO-003	801088	Orificio 3	5,6	7,2	5,1	7,8	7,2	7,0	4,9	5,0	5.5
EXO-002	801087	Orificio 2	3,3	4,3	3,0	4,7	4,3	4,2	2,9	3,0	3.3
EXO-001	801086	Orificio 1	2,5	3,2	2,3	3,5	3,2	3,1	2,2	2,2	2.4
EXO-000	801085	Orificio 0	1,2	1,6	1,1	1,7	1,6	1,6	1,1	1,1	1.2
EXO-00X	801084	Orificio X	0,7	0,9	0,6	1,0	0,9	0,9	0,6	0,6	0.7

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K. Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

**Nota 2:** \*) El orificio debería seleccionarse a un 80 % como máximo de Q<sub>n</sub> para compensar las fluctuaciones de carga.

### Accesorios

Tipo	Referencia	Referencia (Embalaje multipack*)	Descripción	
ASC 24 V	801033	-	Bobina 24 V CA/50 Hz	
ASC 230V	801031	-	Bobina 230 V CA/50 Hz	
ASC-N15	804570	804570M	Conjunto de cable y conector	
ASC-N30	804571	804571M		Cable de 1,5 m
ASC-N60	804572	-		Cable de 3,0 m
Conector PG9	801012	-	Conector con cable guía	
Conector PG11	801013	-		
ESC-K01	801034	-	Tapón de rosca (incl. 2 × junta tórica y retén de fijación)	

**Nota:** \*)Embalaje multipack = 20 unidades

# Valvulas de expansion electronica serie CX2

## Moduladas por pulsos para aplicaciones con CO<sub>2</sub> a alta presión.

### Con orificios intercambiables se pueden utilizar con controladores de la serie EC2

#### Características

- Modulada por pulsos
- Cierre estanco que elimina la necesidad de una valvula solenoide adicional
- Con pistón amortiguador interno que reduce los efectos del posible golpe de ariete durante el cierre
- Un unico cuerpo de valvula puede combinarse con 6 orificios intercambiables para crear 7 valvulas con capacidad de hasta 28,2 kW
- Gran durabilidad, alta fiabilidad
- Presión máx. admisible (PS): 90 bar
- MOPD: 65 bar



CX2 y orificio

#### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Descripción	Capacidad nominal (kW) con apertura continua al 100% R 744
CX2-100	801095	Válvula: ODF de 3/8" x 1/2"	28,2
EXO-004	801089	Orificio 4	17,9
EXO-003	801088	Orificio 3	11,8
EXO-002	801087	Orificio 2	7,0
EXO-001	801086	Orificio 1	5,2
EXO-000	801085	Orificio 0	2,6
EXO-00X	801084	Orificio X	1,5

#### Nota:

**Note 1:** Capacidad nominal a -10 °C de temperatura de evaporación, +10 °C de temperatura del líquido (45 bar) y 1 K de subenfriamiento. Para otras condiciones de trabajo, consulte la tabla de selección rápida o el software de selección "Controls Navigator".

**Note 2:** La tabla muestra las capacidades de la válvula al 100 %, es decir, válvula continuamente abierta. Sin embargo se recomienda seleccionar las válvulas para que esta opere siempre a cargas inferiores comprendidas entre el 50 y el 80 %) con el fin de compensar las posibles fluctuaciones y los picos de carga del sistema. Cuando se utiliza con un controlador de vitrinas EC2, la válvula se acciona con un ciclo de ancho de pulso de 6 segundos.

**Note 3:** CX2 se presenta como una válvula de expansión y durante el funcionamiento de la válvula el CO<sub>2</sub> se ha de alimentar en fase líquida en la entrada de la válvula.

#### Accesorios

Tipo	Referencia	Referencia (Embalaje multi-pack*)	Descripción	
ASC 24 V	801062	-	Bobina 24 V CA/50 Hz**	
ASC 230V	801064	-	Bobina 230 V CA/50 Hz**	
ASC-N15	804570	804570M	Conjunto de cable y conector	
ASC-N30	804571	804571M		Cable de 1,5 m
ASC-N60	804572	-		Cable de 3,0 m
Conector PG9	801012	-	Conector conforme con la norma EN 175301 con prensaestopas	
Conector PG11	801013	-		
ESC-K01	801034	-	Tapón de rosca (incl. 2 x junta tórica y retén de fijación)	

**Nota:** \*) Embalaje multipack = 20 unidades

\*\*\*) Las bobinas de 50 Hz tienen un MOPD inferior con frecuencia de 60 Hz.

Los niveles de MOPD dependen del voltaje de alimentación de la bobina

MOPD	Voltaje de alimentación de la bobina	Voltaje de alimentación de la bobina
65 bar	Voltaje nominal de 24 V CA	Voltaje nominal de 230 V CA
60 bar	24 V CA a -5 % = 22,8 V CA	230 V CA a -5 % = 218,5 V CA
50 bar	24 V CA a -10 % = 21,6 V CA	230 V CA a -10 % = 207 V CA
45 bar	24 V CA a -15 % = 20,4 V CA	230 V CA a -15 % = 195,5 V CA

**Nota:** Los valores MOPD solo son válidos para el funcionamiento con un voltaje de alimentación de 50 Hz.

## Válvulas de expansión electrónicas series EX4-8

### Características

- Multifunción: válvula de expansión, control de capacidad mediante bypass de gas caliente, control de la presión de aspiración, presión de condensación, de nivel de líquido, etc.
- Diseño completamente hermético (sin uniones roscadas entre el cuerpo de la válvula y el compartimento del motor)
- Compatible con todos los refrigerantes comunes (HCFC, HFC, HFO/ mezclas HFO) y para aplicaciones de CO<sub>2</sub> subcrítico
- Accionada por motor paso a paso
- Corto tiempo de apertura y de cierre
- Carrera completa extremadamente rápida
- Alta resolución y excelente repetitividad
- Cierre estanco que elimina la necesidad de emplear una válvula solenoide adicional
- Versiones Biflow para aplicación de bomba de calor
- Alta capacidad de flujo lineal
- Amplio rango de capacidad (10 ... 100 %)
- Modulación continua del flujo de refrigerante, sin generación de tensiones (golpe de ariete) en el circuito de refrigeración
- Acoplamiento directo entre el motor y la válvula para una mayor fiabilidad (sin engranajes mecánicos)
- Puerto y corredera cerámicos para conseguir un flujo muy preciso y un desgaste mínimo
- Patentado en Europa n.º 0743476, patentado en EE. UU. n.º 5735501, patentado en Japón n.º 28225789
- Diseño de puertos equilibrados
- Cuerpo de acero inoxidable resistente a la corrosión y conexiones de acero inoxidable



### Tabla de selección (para las capacidades, consulte la página siguiente)

Tipo	Referencia	Tipo de flujo	Capacidad máxima	Conexión de entrada	Conexión de salida	Conexión eléctrica
EX4-I21	800 615	Uniflujo	10 ... 100%	3/8" ODF	5/8" ODF	Conector M12
EX4-M21	800 616			10mm ODF	16mm ODF	
EX5-U21	800 618			5/8" (16mm) ODF	7/8" (22mm) ODF	
EX6-I21	800 620			7/8" ODF	1-1/8" ODF	
EX6-M21	800 621			22mm ODF	28 mm ODF	
EX7-I21	800 624			1-1/8" ODF	1-3/8" ODF	
EX7-M21	800 625			28mm ODF	35mm ODF	
EX8-M21	800 629			42mm ODF	42mm ODF	
EX8-U21	800 630			1-3/8" (35mm) ODF	1-3/8" (35mm) ODF	
EX8-I21	800 631			1-5/8" ODF	1-5/8" ODF	
EX4-U31	800 617	Biflow (bomba de calor)		5/8" (16mm) ODF	5/8" (16mm) ODF	
EX5-U31	800 619			7/8" (22mm) ODF	7/8" (22mm) ODF	
EX6-I31	800 622			1-1/8" ODF	1-1/8" ODF	
EX6-M31	800 623			28mm ODF	28mm ODF	
EX7-U31	800 626			1 3/8" (35mm) ODF	1 3/8" (35mm) ODF	

### Conjunto de conectores de cables

Tipo	Referencia	Rango de temp.	Long.	Tipo de conector a la válvula	Conector al driver / controlador	Ilustración
EXV-M15	804 663	-50 ... +80°C	1,5 m	M12, 4 pines	Sin terminales	
EXV-M30	804 664		3,0 m			
EXV-M60	804 665		6,0 m			

## Datos de capacidad

Capacidades nominales...

...como válvulas de expansión y válvulas de inyección de líquido, (kW) (10%...100%)

Type	R410A	R134a	R22	R404A	R507	R407C	R23	R124	R744	R452A	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	R452B	R32	R454A	R454C	R1234yf	R454B	R455A
EX4	19,3	12,8	16,5	11,5	11,5	17,4	17,8	9,2	27	12,5	16,5	16,1	11,3	11,5	10	22	28,6	16,2	13,5	9,2	22,1	15,6
EX5	58	39	50	35	35	53	54	28	82	37,9	50	49	34	35	30	67	87	49	41	28	67	47
EX6	140	93	120	84	84	126	130	67	197	91	120	117	82	84	73	160	208	118	98	67	161	114
EX7	385	255	330	230	230	347	357	186	541	250	329	322	225	230	200	441	573	324	270	184	443	313
EX8	1027	680	880	613	613	925		495	1442	666	878	857	600	614	532	1175	1528	865	720	491	1180	833

**Nota 1:** Las versiones biflow no son compatibles con el uso con refrigerantes R124, R452A y R23.

**Nota 2:** Las versiones biflow tienen una capacidad idéntica en ambas direcciones de flujo.

...como regulador de bypass de gas caliente (kW)

Tipo	Kv (m <sup>3</sup> /h)	R410A	R134a	R22	R404A	R507	R407C	R452A	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	R452B	R32	R454A	R454C	R1234yf	R454B	R455A
EX4	0,21	5,82	2,7	3,91	3,74	3,74	4,37	3,93	4,47	4,39	2,35	2,64	2	#N/A	#N/A	4,62	3,81	2,31	#N/A	4,43
EX5	0,68	18,9	8,8	12,7	12,2	12,2	14,2	12,8	14,5	14,2	7,6	8,6	6,5	#N/A	#N/A	15	12,4	7,5	#N/A	14,4
EX6	1,57	44	20,4	29,5	28,3	28,3	33	29,7	33,8	33,1	17,7	19,9	15,1	#N/A	#N/A	34,9	28,7	17,4	#N/A	33,4
EX7	5,58	156	73	105	100	100	117	105	120	118	63	71	54	#N/A	#N/A	124	102	62	#N/A	119
EX8	16,95	475	220	319	305	305	356	320	364	358	192	215	163	#N/A	#N/A	376	310	188	#N/A	361

**Nota:** Las versiones biflow no están aprobadas para este tipo de aplicaciones.

...como regulador de presión de aspiración (evaporación o aspiración) (kW)

Tipo	Kv (m <sup>3</sup> /h)	R410A	R134a	R22	R404A	R507	R407C	R452A	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	R452B	R32	R454A	R454C	R1234yf	R454B	R455A
EX8	54,5	33,6	44,5	38,1	38,6	41,8	36,8	41,9	41,4	30,1	32,2	27,4	0	0	42,9	36,4	29,1	0	38,2	4,43
EX7	17,9	11,1	14,7	12,5	12,7	13,7	12,1	13,8	13,6	9,9	10,6	9	0	0	14,1	12	9,6	0	12,6	14,4
EX8	54,5	33,6	44,5	38,1	38,6	41,8	36,8	41,9	41,4	30,1	32,2	27,4	0	0	42,9	36,4	29,1	0	38,2	33,4

**Nota:** Las versiones biflow no están aprobadas para utilizarse por debajo de -40°C

...como regulador de presión de condensación y caudal de líquido (kW)

Tipo	Kv (m <sup>3</sup> /h)	R410A	R134a	R22	R404A	R507	R407C	R452A	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	R452B	R32	R454A	R454C	R1234yf	R454B	R455A
EX4	5,7	5,63	6,02	3,98	3,85	5,69	4,07	5,28	5,18	5,25	5,01	5,07	0	0	5,09	4,54	4,18	0	4,8	4,43
EX5	18,5	18,3	19,5	12,9	12,5	18,5	13,2	17,1	16,8	17	16,3	16,5	0	0	16,5	14,7	13,6	0	15,6	14,4
EX6	43	42,5	45,5	30	29,1	43	30,7	39,9	39,1	39,6	37,8	38,3	0	0	38,5	34,3	31,6	0	36,2	33,4
EX7	153	151	162	107	103	153	109	142	139	141	134	136	0	0	137	122	112	0	129	119
EX8	465	459	491	324	314	464	331	430	422	428	408	413	0	0	415	370	341	0	391	361

...para flujo de gas caliente, por ejemplo, sistema de recuperación de calor (kW)

Tipo	Kv (m <sup>3</sup> /h)	R410A	R134a	R22	R404A	R507	R407C	R452A	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	R452B	R32	R454A	R454C	R1234yf	R454B	R455A
EX5	5,94	4,02	5,11	4,31	4,31	5,11	4,39	5,07	5,02	3,67	3,8	3,29	0	0	5,16	4,52	3,35	0	4,95	4,43
EX6	13,7	9,3	11,8	9,9	9,9	11,8	10,1	11,7	11,6	8,5	8,8	7,6	0	0	11,9	10,4	7,7	0	11,4	14,4
EX7	48,8	32,9	42,1	35,3	35,3	42,1	36,1	41,7	41,1	30,1	31,2	27,1	0	0	42,3	37,1	27,5	0	40,6	33,4
EX8	148	100	128	107	107	128	110	127	125	91	95	82	0	0	129	113	84	0	123	119

**Nota:** Las versiones biflow no están aprobadas para este tipo de aplicaciones.

La capacidad nominal se basa en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Caída de presión (aspiración)	Caída de presión (líquido)	Caída de presión (flujo de gas caliente)	Eficiencia isentrópica (flujo de gas caliente)
R134a, R404A, R410A, R513A, R1234ze	+4 °C pto. de rocío	+38 °C pto. de burbuja y rocío	0,15 bar	0,35 bar	0,5 bar	80 %
R407C	+4 °C pto. de rocío	+38 °C pto. de burbuja +43 °C pto. de rocío				
R124	+20 °C	+80 °C				
R23	-60 °C	-25 °C				
R744	-10 °C	+10 °C				
R450A	+4 °C	+38 °C pto. de burbuja +38,6 °C pto. de rocío				
R452A		+38 °C pto. de burbuja +41,6 °C pto. de rocío				
R448A, R449A		+38 °C pto. de burbuja / +42,6 °C pto. de rocío				

**Nota:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use las tablas de selección rápida disponibles en las páginas siguientes o el programa de selección Controls Navigator 2019.

## Datos técnicos

<b>Compatibilidad</b>  <small>Nota: UL solo para su uso con refrigerantes A1.</small>	<b>A1:</b> R134a, R404A, R507, R407C, R450A, R513A, R452A, R448A, R449A, R410A, R744 (subcrítico), R23, R124  <b>A2L:</b> R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R1234ze, R123yf Lubricantes minerales y POE
<b>MOPD (diferencial máx. de presión de funcionamiento)</b>	EX4/EX5/EX6: 40 bar EX7: 35 bar EX8: 30 bar
<b>Presión máx. admisible (PS)</b>	EX4 (uniflujo): 90 bar EX4 (biflow)/EX5/6/7: 60 bar EX8: 45 bar Homologación UL: EX4/5/6/7: 60 bar Homologación UL: EX8: 45 bar
<b>Presión de prueba en fábrica (PT)</b>	EX4 (uniflujo): 99 bar EX4 (biflow)/EX5/6/7: 66 bar EX7: 86 bar EX8: 65 bar
<b>Temperatura ambiente Temperatura de almacenamiento</b>	-40 ... +55 °C -40 ... +70 °C
<b>Temperatura de entrada del medio</b>  Versión biflow: Versión uniflujo:	TS: -50 ... +80 °C TS: -50 ... +100 °C (Homologación UL basada en $\geq -40$ °C)

<b>Temperatura de evaporación</b>	-100 a +55 °C
<b>Prueba de corrosión con niebla salina</b>	Cuerpo de acero inoxidable resistente a la corrosión
<b>Conexiones</b>	Racores de acero inoxidable ODF
<b>Humedad</b>	5 a 95 % (HR)
<b>Protección conforme a IEC 529, DIN 40050</b>	IP67 con el conjunto de conector de cable suministrado por EMERSON
<b>Vibración para válvula no conectada y fija</b>	4 g (0 a 1000 Hz, 1 octava/min)
<b>Impacto</b>	20 g a 11 ms 80 g a 1 ms
<b>Peso neto (kg)</b>	0,5 kg (EX4), 0,52 kg (EX5), 0,60 kg (EX6), 1,1 kg (EX7), 1,5 kg (EX8)
<b>Fuga externa</b>	$\leq 3$ g/año
<b>Fuga del asiento</b>	Cierre estanco mejor que en las válvulas solenoide
<b>Marcado</b>	EX4/5/6: Ninguno (fuera del alcance PED) EX7/8:  1017 (módulo D1) EX4/5/6/7/8: 

## Datos eléctricos

<b>Tipo de motor paso a paso</b>	Bipolar, intensidad de fase mediante regulación por impulso (intensidad constante)
<b>Conexión eléctrica</b>	Terminal de 4 pines mediante conector
<b>Suministro de alim. recomendado</b>	24 V CC (nominal)
<b>Rango de voltaje de suministro de alim.</b>	18 ... 36 V CC
<b>Intensidad de fase (funcionamiento)</b>	EX4/EX5/EX6: 500 máx., -10 % EX7: 750 mA $\pm 10$ % EX8: 800 mA $\pm 10$ %
<b>Corriente de mantenimiento</b>	EX4/EX5/EX6: 100 mA EX7: 250 mA EX8: 500 mA
<b>Potencia nominal absorbida por fase</b>	EX4/EX5/EX6: 3,5 W EX7/EX8: 5 W
<b>Frecuencia de paso</b>	500 Hz

<b>Inductancia de fase</b>	EX4/EX5/EX6: 30 mH $\pm 25$ % EX7: 20 mH $\pm 25$ % EX8: 22 mH $\pm 25$ %
<b>Modo de paso</b>	Paso completo, bifásico
<b>Ángulo de paso</b>	1,8° por paso $\pm 8$ %
<b>Posición de referencia</b>	Parada mecánica en la posición de cierre completo
<b>Número total de pasos</b>	EX4/EX5/EX6: 750 pasos completos EX7: 1600 pasos completos EX8: 2600 pasos completos
<b>Resistencia del devanado por fase</b>	EX4/EX5/EX6: 14 Ohm $\pm 10$ % EX7: 10 Ohm $\pm 10$ % EX8: 7,5 Ohm $\pm 10$ %
<b>Tiempo de recorrido completo</b>	EX4/EX5/EX6: 1,5 segundos EX7: 3,2 segundos EX8: 5,2 segundos

## Válvulas de expansión de alta presión series CV4, CV5, CV6 y CV7

Las válvulas CV4-7 de Emerson son válvulas accionadas por un motor paso a paso para un control preciso del caudal másico de refrigerante en sistemas de aire acondicionado y refrigeración que emplean CO<sub>2</sub>. Las válvulas de control se pueden utilizar como reguladores de presión en enfriadores de gas o como dispositivo de expansión, bypass de gases calientes o fríos, inyección de líquido, regulador de presión de evaporación, regulador de presión de aspiración, regulador de presión de descarga o control de nivel.

### Características y ventajas

- Sin mantenimiento
- Multifunción
- Diseño completamente hermético con conexiones ODF
- Accionamiento por motor paso a paso
- Tiempo de apertura y cierre breve
- Tiempo de carrera completa extremadamente rápido
- Alta resolución y repetitividad excelente
- Función de cierre estanco que elimina la necesidad de usar una válvula solenoide adicional
- Capacidad de flujo lineal
- Rango de capacidad extremadamente amplio (de 10 a 100 %)
- Una solución óptima diseñada para ofrecer una fiabilidad y una vida útil máximas conforme a las elevadas presiones diferenciales de los sistemas de CO<sub>2</sub>
- Corredera y puerto de cerámica para asegurar un caudal preciso y un desgaste mínimo
- Diseño de fuerzas equilibradas
- Cuerpo y conexiones de acero inoxidable resistente a la corrosión



CV4/5/6/7  
con conexión ODF

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Kv (m <sup>3</sup> /hr)	Rango de control	Conexión de entrada	Conexión de salida	Conector eléctrico
CV4-HPV	802056	0,2	Consulte la herramienta de selección "Controls Navigator".	3/8"	5/8"	Conector M12
CV5-HPV	802057	0,6		5/8"	7/8"	
CV6-HPV	802058	1,5		7/8"	1 1/8"	
CV7-HPV		5,5		1 1/8"	1 1/8"	

Nota 1: Las válvulas se suministran sin conjunto de cable/conector (pedir de forma separada)

### Conjuntos de cable y conector

Tipo	Referencia	Rango de temperatura	Longitud	Tipo de conector a la válvula	Tipo de conector al driver o controlador	Ilustración
EXV-M15	804 663	-50 ... +80 °C	1,5 m	M12	Sin terminales	
EXV-M30	804 664		3,0 m			
EXV-M60	804 665		6,0 m			

### Datos técnicos de las válvulas CV

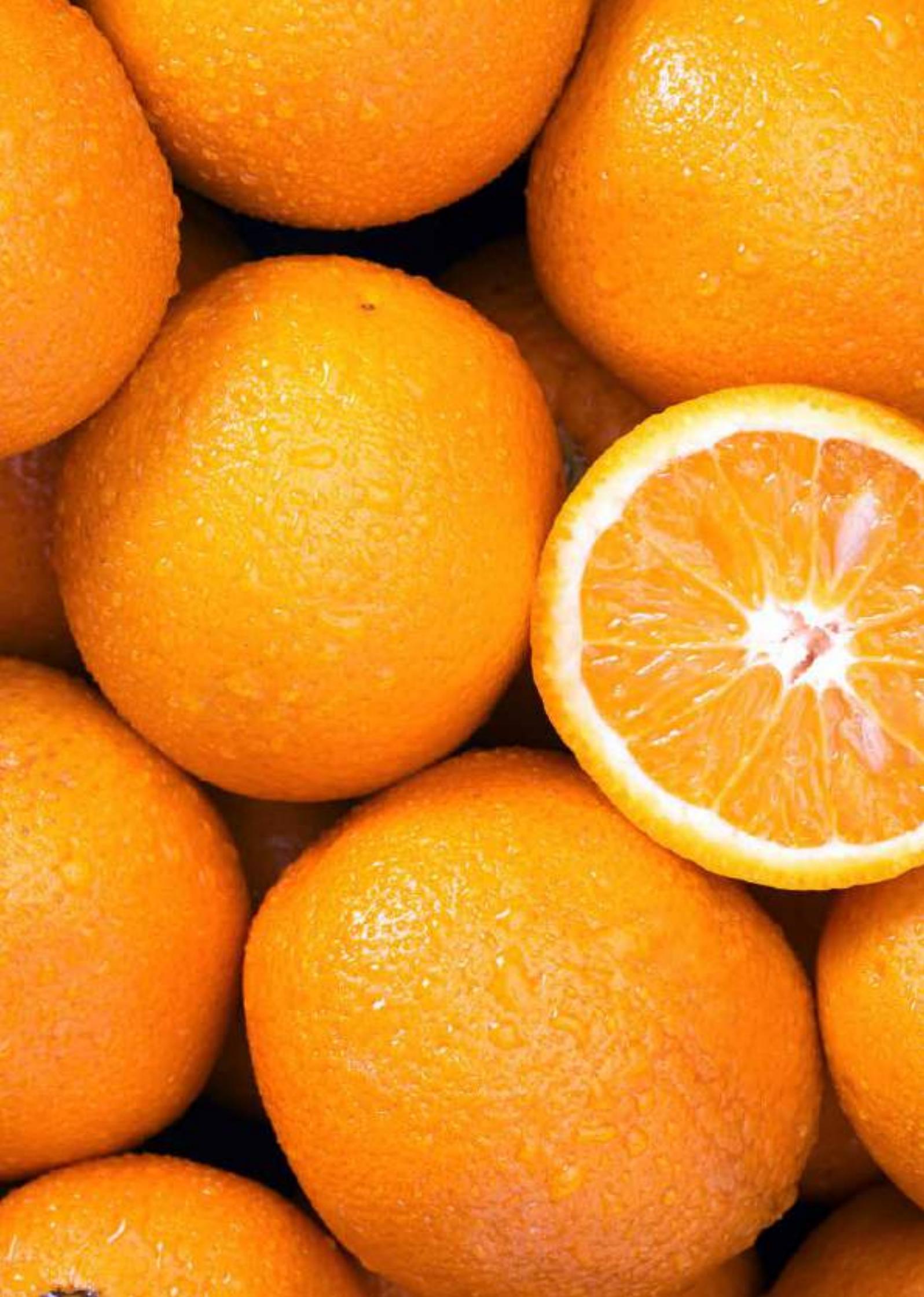
<b>Marcado</b>		No necesario (fuera del alcance PED)
		CV4/5/6 (n.º MP604)
<b>Compatibilidad</b>	Lubricantes CO <sub>2</sub> y POE	
<b>MOPD</b>	70 bar (en combinación con la alimentación EXD-U02)	
<b>Presión máx. admisible (PS)</b>	130 bar	
<b>Presión de prueba en fábrica (PT)</b>	186 bar	
<b>Temperaturas</b>	<b>Ambiente</b>	-40 ... +65 °C
	<b>Almacenamiento</b>	-40 ... +70 °C
	<b>Medio</b>	-50 ... +100 °C

<b>Protección conforme a IEC 529, DIN 40050</b>	IP67 con conjunto de cable y conector EXV-Mxx
<b>Vibración</b>	4 g (0 ... 1000 Hz, 1 octava/min)
<b>Impacto (CV4-6)</b>	20 g a 11 ms 80 g a 1 ms
<b>Fuga externa</b>	6,4 * 10 <sup>-6</sup> mbar * l/s
<b>Humedad</b>	100 % (HR)

## Datos eléctricos de las válvulas CV

<b>Tipo de motor paso a paso</b>	Bipolar, intensidad de fase mediante regulación por impulso (intensidad constante)
<b>Conexión eléctrica</b>	Terminal de 4 pines para conector M12
<b>Voltaje de alimentación a la válvula</b>	18 ... 36 V CC
<b>Pico de corriente en funcionamiento (movimiento)</b>	CV4: 625 mA CV5-7: 800 mA
<b>Pico de corriente de mantenimiento</b>	CV4: 100 mA CV5-7: 300 mA
<b>Inductancia de fase</b>	CV4: 30 mH $\pm$ 25 % CV5/6/7: 20 mH $\pm$ 25 %

<b>Modo de paso</b>	Paso completo, bifásico
<b>Frecuencia de paso</b>	500 Hz
<b>Número total de pasos</b>	CV4-6: 750 pasos completos CV7: 6400 pasos completos
<b>Resistencia del devanado por fase</b>	CV4: 14 Ohm $\pm$ 10 % CV5-7: 10 Ohm $\pm$ 10 %
<b>Tiempo de recorrido completo</b>	CV4-6: 1,5 segundos CV7: 12,8 segundos
<b>Posición de referencia</b>	Parada mecánica en la posición de cierre completo



# Controladores electrónicos y sensores



## Tabla de selección de controladores electrónicos

Descripción	Conexión en red	
	No tiene	Modbus
<b>Controladores para el control del recalentamiento con válvulas de motor paso a paso</b>		
Módulo de alimentación de motor paso a paso para válvulas de expansión electrónicas EX4-8	EXD-U02	
Controlador del recalentamiento para válvulas de expansión electrónicas EX4-8		EXD-SH1/2
Controlador del recalentamiento para válvulas de expansión electrónicas EXM/L		EXD HP1/2
<b>Controlador del economizador en sistemas con compresores tándem</b>		
Inyección de vapor líquido mejorada con EXM/L		EXD TEVI
<b>Transductor de presión</b>		
Señal de salida de 4 ... 20 mA	PT5N	
<b>Sensores de temperatura</b>		
NTC	TP1-NP..	
PT1000	ECN-Z.. / ECP-P..	
<b>Arrancador suave de compresor</b>		
Para compresores monofásicos de hasta 32 A	CSS	
<b>Controladores electrónicos de velocidad del ventilador</b>		
Activados por presión de condensación, rango de intensidad de 0,1 ... 4 A	FSX/FSY	
Módulo de control de velocidad del ventilador para motores EC	FSE	

## Controladores electrónicos de recalentamiento y módulos de alimentación para válvulas de motor paso a paso

Emerson diseña controladores de recalentamiento y módulos de alimentación para válvulas de control accionadas por motores paso a paso que se destinan a todo tipo de aplicaciones comerciales de refrigeración y aire acondicionado.

El módulo de alimentación universal EXD-U02 puede conectarse a cualquier controlador con capacidad para suministrar una señal analógica de 4-20 mA o 0-10 V. La salida es la apertura/cierre de las válvulas EX4-8/CV4-7 para, de este modo, permitir el control del caudal másico de vapor o líquido refrigerante de acuerdo con la entrada analógica.

Los modelos EXD-SH1/2, EXD-HP1/2 y EXD-TEVI son controladores de recalentamiento y/o controladores de economizador con comunicación Modbus.

## Sensores

Los transductores de presión de la serie PT5N se emplean para medir las presiones de aspiración y descarga con el fin de modular las capacidades de compresores y ventiladores.

Los sensores de temperatura ECN, ECP y TP1 (NTC/PT1000) sirven para medir las temperaturas de aspiración y descarga.



## Controlador EXD-SH1/2 para EX/CV con capacidad de comunicación por Modbus

Los EXD-SH1/2 son controladores de recalentamiento y/o temperatura autónomos universales para unidades de aire acondicionado o sistemas de refrigeración.

### Características

- EXD-SH1: Control de una válvula
- EXD-SH2: Control de dos válvulas en dos circuitos independientes
- Función principal

	Circuito 1	Circuito 2
EXD-SH1	Control del recalentamiento o temperatura	
EXD-SH2	Control del recalentamiento o temperatura	Control del recalentamiento

- Otras funciones: Limitación de la presión de evaporación (MOP), presostato de baja, protección frente a congelación y posicionamiento manual de válvulas
- Función de control de recalentamiento autoadaptable cuando se utiliza conjuntamente con Emerson EX4-8 y CV4-7
- Apto para múltiples refrigerantes, incluido el refrigerante de temperatura ultrabaja R23 (solo con ECN-Z60)
- Compatibilidad con aplicaciones que emplean refrigerantes A2L y A3
- Comunicación por Modbus (RTU)
- EXD-SH2: capacidad para el funcionamiento de dos evaporadores/EXV/ sensor de presión con un solo transductor de presión
- Teclado integrado con pantalla de dos líneas
- Supervisión de sensores y detección de fallos de cableado en los sensores (ECN-Z.../TP1-.../PT5N-...) y en el motor paso a paso
- Disponible opcionalmente una llave de programación para la configuración rápida del controlador y transmisión de dicha configuración a otros controladores
- Alarma de alto/bajo recalentamiento, así como otras funciones de alarma
- Conexiones eléctricas mediante terminales extraíbles incluidos en el controlador y Micro Molex EXD-M03 (se deben pedir por separado)
- Carcasa de montaje en raíl DIN



EXD-SH2



EXD-M03

## Tabla de selección

Tipo	Descripción	Nº pedido	
<b>Controladores</b>		<b>Embalaje multipack (25 unidades)</b>	<b>Embalaje individual</b>
EXD-SH1	Controlador para circuito de refrigeración individual	-	807 855
EXD-SH2	Controlador para dos circuitos de refrigeración independientes	-	807 856
EXD-M03	Terminal Molex con cable de 3 metros	-	807 865
<b>Sensores de temperatura</b>		<b>Embalaje multipack (20 unidades)</b>	<b>Embalaje individual</b>
TP1-NP3	Sensor de temperatura con cable de 3 metros	804489M	804 489
TP1-NP6	Sensor de temperatura con cable de 6 metros	804490M	804 490
TP1-NP12	Sensor de temperatura con cable de 12 metros	804491M	804491
TP1-NH3	Sonda de temperatura con cable de 3 m	804485M	804485
TP1-NH6	Sonda de temperatura con cable de 6 m	804486M	804486
TP1-NH12	Sonda de temperatura con cable de 12 m	804487M	804487
ECN-Z60	Sensor de temperatura ultrabaja con cable de 6 metros	-	807 826
<b>Transductores de presión: PT5N (conexión 7/16 - 20 UNF)</b>		<b>Embalaje multipack (25 unidades)</b>	<b>Embalaje individual</b>
PT5N-07M	Rango de detección de presión de -0,8...7 bar	805350M	805350
PT5N-18M	Rango de detección de presión de 0...18 bar	805351M	805351
PT5N-30M	Rango de detección de presión de 0...30 bar	805352M	805352
PT5N-50M	Rango de detección de presión de 0...50 bar	805353M	805353
PT5N-150D	Rango de detección de presión de 0...150 bar (1/4 NPTF)	805379M	805379
<b>Transductores de presión: PT5N (conexión de soldar)</b>		<b>Embalaje multipack (25 unidades)</b>	<b>Embalaje individual</b>
PT5N-07T	Rango de detección de presión de -0,8...7 bar	805380M	805380
PT5N-10P-FLR	Rango de presión de detección: -0,8 a 10 bar	805391M	805391
PT5N-18T	Rango de detección de presión de 0...18 bar	805381M	805381
PT5N-30T	Rango de detección de presión de 0...30 bar	805382M	805382
PT5N-50T	Rango de detección de presión de 0...50 bar	805383M	805383
PTN-30P-FLR		805389M	805389

Nota: Rango de presión 18 bar para sistema con R410A, 30 bar para economizador R410A, 50/150 bar para CO<sub>2</sub>

## Accesorios

Tipo	Descripción	Nº pedido	
<b>Cable y conector M12 para transductores de presión PT5N</b>		<b>Embalaje multipack (20 unidades)</b>	<b>Embalaje individual</b>
PT4-M15	1,5 m	804 803M	804 803
PT4-M30	3,0 m	804 804M	804 804
PT4-M60	6,0 m	804 805M	804 805
PT4-M60-FLR	Cable con 6,0 m de longitud, 2 hilos, homologación ATEX		804 806
<b>Sistema de alimentación ininterrumpida</b>			
ECP-024	Batería de reserva con dos salidas para dos controladores	-	804 558
K09-P00	Kit de terminales eléctricos para ECP-024	-	804 560
EXD-PM	Súper condensador solo para EXD-SH1 (se requieren dos EXD-PM para un único EXD-SH2)	-	807 854

## Opciones de configuración disponibles

	Válvulas posibles	
	EX4-8	CV4-7
<b>Refrigerantes</b>	R11, R134a, R507, R404A, R407C, R410A, R124, R744, R407A, R407F, R23, R32*, R1234ze*, R448A, R449A, R450A, R513A, R290*, R1270*, R454C*, R452B*, R454B*, R454A, R452A, R444B*, R455A*, R1233zde, R1234yf	R744 (CO <sub>2</sub> )
<b>Función principal</b>	Control del recalentamiento y/o la temperatura	
<b>Transductores de presión</b>	PT5N o métrica con ratio de terceros	

\*) Versión EXD-SH1/2 sin homologación ATEX.

## Datos técnicos: EXD-SH1/2

Voltaje de alimentación	24VAC/DC ±10%, 50/60Hz
Consumo de energía	EXD-SH1: máx. 25 VA EXD-SH2: máx. 50 VA
Terminales 1 a 12	Adecuados para conector Molex de 12 polos
Terminales 13 a 36	Adecuados para la versión con tornillos extraíble: tamaño del cable 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup> Incluido con el controlador
Clase de protección	IP 00
Marcado	

Montaje	Raíl DIN
Accesorio (conector Molex de 12 polos con cable de 3 metros)	Tipo: EXD-M03 Referencia: 807826 (debe solicitarse por separado)

## Supercondensador EXD-PM opcional

Voltaje de alimentación	24 V CA/CC ±10 %, 50/60 Hz
Voltaje de salida	12 V CC
Intensidad de salida máx.	-1,2 A -350 mA en carga
Consumo de energía	12 VA
Terminales	Compatible con versión de tornillo extraíble: tamaño de hilo de 0,14 a 1,5 mm <sup>2</sup>
Salida: a módulo de alimentación / controlador	Apto para un EXD-SH1 Dos EXD-PM para un EXD-SH2
Tiempo de carga	60 segundos
Longitud de cable máx. entre EXD-PM y EXD-SH1/2	50 cm Tamaño de hilo AWG18

Clase de protección	24 V CA/CC ±10 %, 50/60 Hz
Montaje	12 V CC
Temperaturas Almacenamiento Funcionamiento/Entorno	-20 °C ... +70 °C -10 °C ... +60 °C
Carcasa	ABS autoextinguible
Humedad relativa	20 a 85 % sin condensación
Marcado	
Peso	125 g

## Sistema de alimentación ininterrumpida opcional ECP-024

Tipo de batería de reserva	Batería recargable de gel de plomo ácido
N.º de baterías de reserva	Dos, cada una de 12 V CC, 0,8 Ah
Voltaje de alimentación	24 V CA +-10 %, 50-60 Hz
Voltaje de salida (UB)	18 V CC
N.º de salidas para módulos de alimentación	2
Tiempo de recarga de la batería	Aprox. 2 horas
Marcado	

Clase de protección	IP 20
Montaje	Raíl DIN
Temperaturas Almacenamiento Funcionamiento/Entorno	-20 °C ... +65 °C -10 °C ... +60 °C
Carcasa	Aluminio
Humedad relativa	<90 % sin condensación
Conexión	Terminales de tornillo para tamaños de hilo de 0,5 a 2,5 mm <sup>2</sup>
Accesorios: Terminales	K09-U00 Referencia: 804559
Peso	1200 g

## Entradas y salidas de EXD-SH1/2

Descripción	Especificaciones
Entradas analógicas: Sensor de temperatura NTC Entrada analógica: Sensor de temperatura PT1000	TP1-N... (rango de funcionamiento de -45 ... +150 °C) ECN-Z60 (rango de detección -80 ... -40 °C)
Entradas analógicas: Transductores de presión de 4..20 mA Entradas analógicas: Transductores de presión de 0,5...4,5 V	PT5N Métrica con ratio de terceros de los transductores de presión (error total: ≤1%)
Entradas digitales	Contacto seco, libre de potencial
Salidas digitales: Relés de alarma El contacto está cerrado: Durante una condición de alarma El contacto está abierto: En funcionamiento normal y con la alimentación desconectada	Carga resistiva 24 V CA/CC, máx. 1 A Carga inductiva 24 V CA, máx. 0,5 A
Comunicación	Modbus RS485 RTU, dos conductores
Salida del motor paso a paso	Válvulas: EX4-8, FX5-9 y CX4-7

## Controlador del recalentamiento EXD-HP1/2

EXD-HP1/2 para bombas de calor, unidades de calefacción, aire acondicionado

### Características del EXD-HP1/2

- Control del recalentamiento en combinación con las válvulas de expansión electrónicas EXM/EXL de Emerson
- Control de la temperatura de descarga mediante inyección de líquido/vapor al compresor
- EXD-HP1: controlador con una salida EXV
- EXD-HP2: controlador con dos salidas EXV independientes
- Controlador con protocolo de comunicación Modbus (RTU) Acceso completo a todos los datos (Lectura/Escritura) a través de cualquier controlador que utilice protocolo Modbus (RTU)
- Disponible una llave de programación para la configuración rápida del controlador y transmisión de dicha configuración a otros controladores
- Compatibilidad con aplicaciones que emplean refrigerantes A2L y A3
- Con función de presostato de baja y protección anti-congelación
- Ajuste manual de las válvulas
- Limitación de la presión/temperatura de evaporación (MOP)
- Alarma de alto/bajo recalentamiento
- Control del estado de los sensores y cableado de los mismos / Detección de fallo de sensor o de cableado
- Display integrado (Pantalla LEDs 3 dígitos) y teclado
- Conexiones eléctricas mediante terminales extraíbles (incluidos en el controlador)
- Montaje en raíl DIN

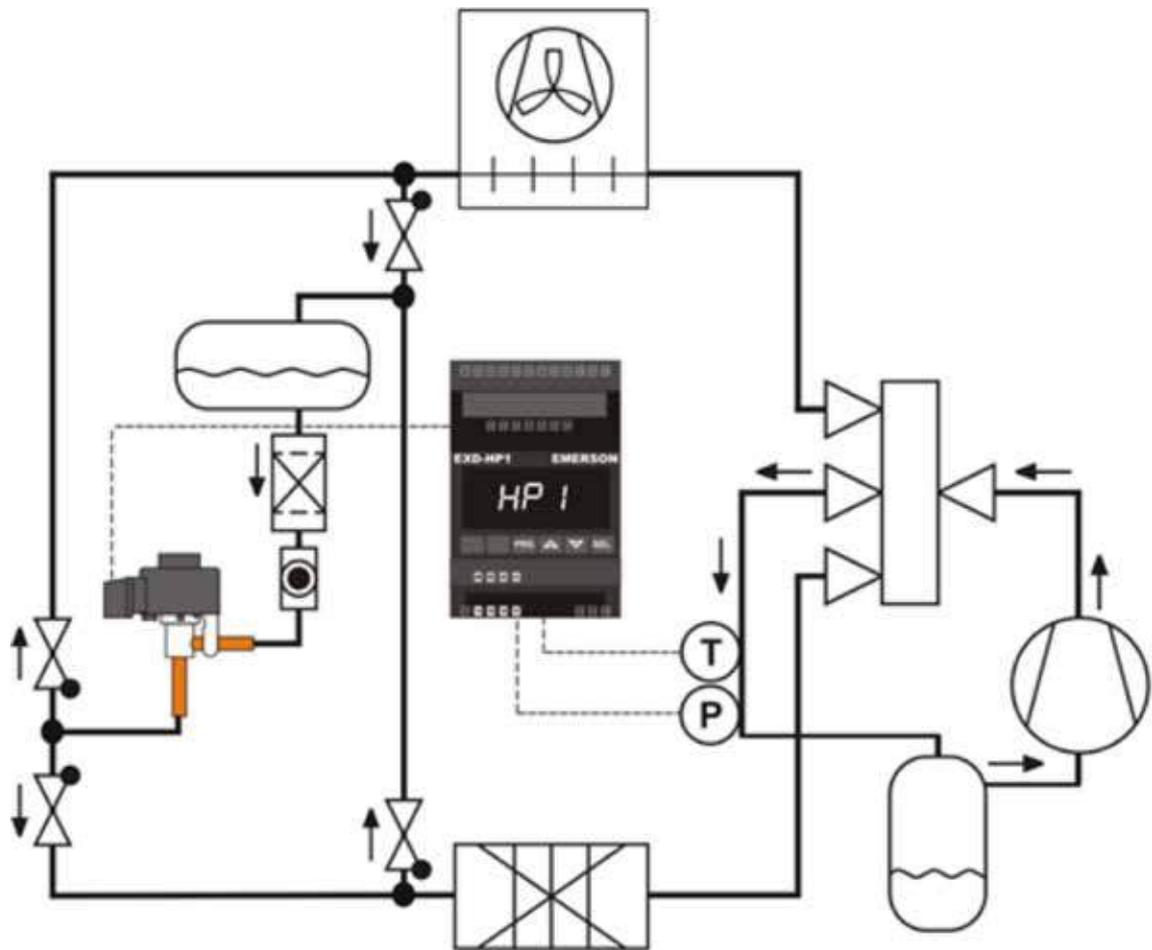


EXD-HP2

### Tabla de selección

Tipo	Descripción	Nº pedido	
		Embalaje Multipack	Embalaje individual
<b>Controladores</b>			
EXD-HP1	con una salida EXV	807836M	-
EXD-HP2	con dos salidas EXV	807837M	-
<b>Valvulas / Bobinas</b>			
EXM-B0A	Válvula de expansión electrónicas	800399M	-
EXM-B0B		800400M	-
EXM-B0D		800401M	-
EXM-B0E		800402M	-
EXM-125	Bobina 12 VDC	800403M	-
EXL-B1F	Válvula de expansión electrónicas	800405M	-
EXL-B1G		800406M	-
EXL-125	Bobina 12 VDC	800407M	-
EXN-B2K	Válvula de expansión electrónica (no seleccionable en combinación con R290)	-	800421
EXN-B2L		-	800422
EXN-125	Bobina de 12 V CC	-	800420
<b>Sensor de temperatura</b>			
ECP-P30	Sensor de temperatura con cable de 3 metros	-	804495
<b>Transductor de presión Presión de aspiración (Refrigerante)</b>			
PT5N-07M / PT5N-07T	-0.8...7 bar	805350M / 805380M	805350 / 805380
PT5N-10P-FLR	-0.8...10 bar	805391M	805391
PT5N-18M / PT5N-18T	0...18 bar	805351M / 805381M	805351 / 805381
PT5N-30M / PT5N-30T	0...30 bar	805352M / 805382M	805352 / 805382
PTN-30P-FLR		805389M (25 uds.)	805389
<b>Conectores y Cables para transductores de presión</b>			
PT4-M15	Cable de 1,5 m	804803M	804803
PT4-M30	Cable de 3,0 m	804804M	804804
PT4-M60	Cable de 6,0 m	804805M	804805
PT4-M60-FLR	Cable con 6,0 m de longitud, 2 hilos, homologación ATEX	-	804806

## Aplicaciones de bomba de calor Aire/Agua: Frío y Calor



### Datos técnicos

<b>Voltaje de alimentación</b>	24 V CA/CC ±10%
<b>Consumo de energía</b>	EXD-HP1: Máx. 15 VA EXD-HP2: Máx. 20 VA
<b>Entradas digitales</b>	EXD-HP1: Dos, ambas libres de voltaje EXD-HP2: Tres, todas con potencial libre
<b>Salida de relés</b>	Contactos SPDT, AgSnO Inductiva (CA 15) 24 V CA: 1 A Resistiva: 24 V CA/CC: 4 A
<b>Tamaño de conector</b>	Versión de tornillo extraíble tamaño cable 0,14...1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Clase de protección</b>	IP 20
<b>Montaje</b>	Raíl DIN
<b>Marcado</b>	<b>CE EAC</b>

### Sensores de entrada, válvulas de salida

Descripción	Especificaciones
Entrada de temperatura	ECP-P30 (cable de 3 metros) Rango: -30 °C...+150 °C
Entrada del transductor de presión	PT5N Señal: 4 ... 20 mA

# Controlador del economizador EXD-TEVI en sistemas con compresores tándem

EXD-TEVI es un controlador autónomo que gestiona la inyección de vapor/líquido en sistemas de calefacción que utilizan compresores Copeland Scroll™ en tandem.

## Características del EXD-TEVI

- Solución de Emerson adaptada al diagrama de trabajo específico de los compresores Scroll en tándem
- Puede controlar hasta dos válvulas EXL en paralelo con el fin de proporcionar la capacidad de inyección necesaria
- Señales de entrada: Sensor de presión y temperatura (intermedia), así como dos sensores de temperatura de descarga del compresor
- Dos entradas digitales independientes para informar del estado operativo de cada uno de los compresores que conforman el tándem
- Alarma de temperatura de descarga elevada
- Supervisión del estado de los sensores, así como detección de fallos en el cableado de los mismos
- Controladores con protocolo de comunicación Modbus (RTU). Pueden operar en modo esclavo
- Llave de carga/descarga (opcional) que permite la transferencia de parámetros de un controlador a otro
- Pantalla integrada de 7 segmentos y 3 1/2 dígitos y medio, con 6 indicadores LED
- Conexiones eléctricas mediante terminales extraíbles (incluidos en el controlador)



EXD-TEVI

## Tabla de selección

Tipo	Descripción	Referencia	
		Embalaje de varias unidades	Embalaje individual
<b>Controlador</b>			
EXD-TEVI	Controlador con conectores	807838M	807838
<b>Sensores de temperatura</b>			
TP1-NP3	Sensor de temperatura con cable de 3 metros	804489M (20 uds.)	804489
TP1-NP6	Sensor de temperatura con cable de 6 metros	804490M (20 uds.)	804490
TP1-NP12	Sensor de temperatura con cable de 12 metros	804491M (20 uds.)	804491
<b>Transductores de presión: PT5N</b>			
PT5N-30M	Rango de detección de presión 0...30 bar (conexión 7/16-20 UNF)	805352M	805352
PT5N-30T	Rango de detección de presión 0...30 bar (conexión de soldar)	805382M	805382
<b>Conjunto de cable y conector para transductores de presión</b>			
PT4-M15	Cable de 1,5 m	804803M	804803
PT4-M30	Cable de 3 m	804804M	804804
<b>Válvula de expansión electrónica con bobinas</b>			
EXL-B1F	Cuerpo de válvula	800405M	-
EXL-B1G		800406M	-
EXL-125	bobina para EXL 12VDC	800407M	-

## Datos técnicos

<b>Voltaje de alimentación</b>	24 V CA/CC ± 10%	<b>Tamaño de conector</b>	Versión de tornillo extraíble Tamaño cable 0,14...1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Consumo de energía</b>	EXD-TEVI: Máx. 20 VA	<b>Clase de protección</b>	IP 20
<b>Entradas digitales</b>	2 (libres de voltaje)	<b>Montaje</b>	Rail DIN
<b>Salida de relé (alarma)</b>	SPDT, con contactos AgSnO Inductiva (AC15): 24 V CA: 1 A Resistiva: 24 V CA/CC: 4 A	<b>Marcado</b>	CE EAC

## Datos técnicos: Sensores

Descripción	Especificaciones
Sensores de temperatura	1 x 10k NTC para temperatura de la línea de inyección (TP1-N...) 2 x 86k NTC para temperatura del gas de descarga (se suministra con el compresor)
Transductor de presión EVI	PT5N-30M/T: 4...20 mA (rango: 0...30 bar)

## Módulos de alimentación de la serie EXD-U02

Modulo de alimentación para válvulas de motor paso a paso. Diseñado específicamente para las series EX y CV de Emerson. Es valido para aplicaciones como:

- Control de capacidad mediante bypass de gas caliente
- Regulador de presión de evaporación o regulador de presión de aspiración
- Recuperación de calor
- Regulación de presión de condensación y caudal de líquido
- Control del flujo de refrigerante en sistemas de CO<sub>2</sub> transcritoico

### Características

- Conectar y usar, no requiere de ninguna configuración previa de parámetros
- Apertura de la válvula proporcional en función de una señal de entrada analógica 4...20 mA o 0...10 V
- Dispone de una entrada digital para forzar el cierre de la válvula
- Fácil configuración mediante microinterruptores
- Fácil cableado
- Totalmente probados y listos para funcionar



EXD-U02

### Opciones

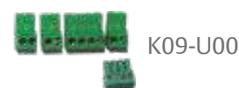
- Sistema de alimentación ininterrumpida ECP-024 para cerrar automáticamente la válvula en el caso de un fallo en la alimentación eléctrica

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Descripción
EXD-U02	804752	Módulo driver universal
Kit de controladores EXD-U02	808053	Módulo de alimentación universal con kit de terminales
K09-U00	804559	Kit de terminales para EXD-U01

### Accesorios

Tipo	Referencia	Descripción
ECP-024	804558	Sistema de alimentación ininterrumpida hasta 2 módulos
K09-P00	804560	Kit de terminales eléctricos para ECP-024
ECT-323	804424	Transformador 25 VA
ECT-623	804421	Transformador 60 VA 24 V/230 V CA – Montaje en raíl DIN



K09-U00



ECP-024



K09-P00



ECT-323



ECT-623

### Función

El módulo de alimentación EXD-U02 requiere una señal de entrada analógica de 4...20 mA o 0...10 V. Cierra/abre la válvula serie EX/CX y, de esta forma, regula el flujo de refrigerante líquido o de vapor conforme a la entrada analógica. El módulo de alimentación universal se puede conectar a cualquier controlador que proporcione una señal analógica de 4...20 mA o 0...10 V. Esto proporciona una flexibilidad extrema a los fabricantes de sistemas para utilizar cualquier controlador deseado y lograr diferentes funcionalidades. El módulo de alimentación universal mantiene la válvula en posición completamente cerrada cuando la señal de entrada es 4 mA o 0 V. La válvula estará completamente abierta a 20 mA o 10 V.

### Sistema opcional de alimentación ininterrumpida ECP-024

El sistema opcional de alimentación ininterrumpida ECP-024 contiene una batería de ácido de plomo recargable, que proporciona suficiente energía para cerrar la válvula en caso de pérdida de potencia. ECP-024 se puede conectar a dos módulos de alimentación EXD-U01 para el cierre de hasta dos válvulas.

### Datos técnicos

<b>Voltaje de alimentación</b>	24 V CA ±10%, 50-60 Hz <b>Nota:</b> El voltaje de alimentación de 24 V CC se puede utilizar, pero resulta en un MOPD inferior y ha de verificarlo el fabricante del sistema.
<b>Intensidad de alimentación</b>	que se ha de proteger con un fusible externo de 1,0 A
<b>Consumo de energía</b>	10 VA en conjunción con EXV
<b>Clase de protección</b>	IP20
<b>Peso</b>	~ 800 g
<b>Marcado</b>	

<b>Señal de entrada analógica Carga</b>	4-20 mA 364 Ω
<b>Señal de entrada analógica Impedancia</b>	0-10 V 27 kΩ
<b>Entrada digital</b>	24 V CA ±10%, 50-60 Hz 24 V CC ±10%
<b>Conector</b>	Terminales con tornillo Para tamaño de cable 0,5-2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Montaje</b>	Raíl DIN
<b>Carcasa</b>	Aluminio

### Sistema opcional de alimentación ininterrumpida ECP-024

<b>Tipo de batería de respaldo</b>	Batería de gel de ácido de plomo recargable
<b>Número de baterías de respaldo</b>	2, cada una de 12 V CC, 0,8 Ah
<b>Voltaje de alimentación</b>	24 V CA ±10%, 50-60Hz
<b>Voltaje de salida, UB</b>	18 V CC
<b>Número de salidas para impulsores</b>	2

<b>Marcado</b>	
<b>Conexión</b>	Terminales con tornillo Para tamaño de cable 0,5-2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Montaje</b>	Raíl DIN
<b>Clase de protección</b>	IP20
<b>Carcasa</b>	Aluminio

## Arrancador suave para compresores CSS-25U/CSS-32U

El arrancador suave para compresores CSS-25U/CSS-32U se utiliza para conmutar, proteger y limitar la intensidad de arranque de los compresores monofásicos que se emplean en aplicaciones de bombas de calor residenciales.

### Características

- Válido para motores monofásicos con hasta un máximo de intensidad de trabajo de 25 A/32 A
- Limitación de la intensidad de arranque a valores inferiores a 45 A (referencia 805209 inferior a 30 A)
- Ajuste automático para uso en redes eléctricas de 50 o 60 Hz
- Ajuste automático de la intensidad del motor; no se requiere ajuste manual ni calibración
- Salida de relé de alarma
- Con condensador de arranque interno. Mejora la aceleración del motor y se desconecta tras su arranque
- Parada por bajo voltaje
- Parada en caso de bloqueo de rotor
- Función de retardo para limitar el número de arranques por hora
- Contactor protegido por tiristor para prolongar su vida útil
- Sustituye al contactor del motor
- Autodiagnóstico
- Su sistema de anclaje facilita la instalación y permite el montaje en el raíl DIN en las dos direcciones
- Fácil conexión a través de terminales con tornillo Ø 4 mm



CSS-32W

### Normativa:

- 2014/35/EU: Directiva de bajo voltaje
- EN 60947-1: Aparatos de baja tensión
- EN 60947-4-2: Arrancadores de motor y contactores. Controladores y arrancadores semiconductores de motores de corriente alterna
- EN 60335-1, EN 60335-2-40: Seguridad de aparatos electrodomésticos y análogos. (solo PCN 805 204 y 805 205, confirmado y certificado por el laboratorio de pruebas independiente VDE).
- 2014/30/EU: Compatibilidad electromagnética
- ROHS 2011/65/EU

### Tabla de selección

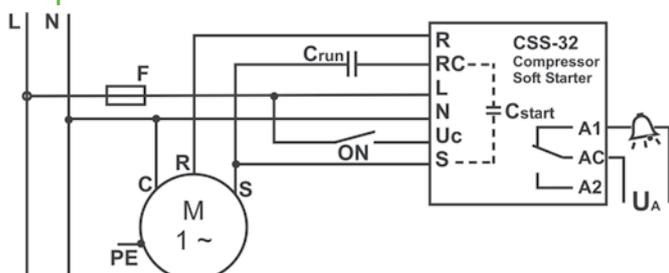
Tipo	Nº pedido	Referencia (20 unidades)	Descripción	I máx.
CSS-32U	805 204	805 204 M	Arrancador suave con pieza de anclaje, versión VDE	32 A
CSS-25U	805 205	805 205M	Arrancador suave con pieza de anclaje, versión VDE	25 A
CSS-25U	805 209	805 209M	Arrancador suave con pieza de anclaje (limitación de la intensidad de arranque a menos de 30 A)	25A
K00-003	807 663	-	Conector de tornillo de 3 polos para salida de alarma. Hilos de hasta 2,5 mm <sup>2</sup> ; bolsa de 50 unidades	

### Datos técnicos

Voltaje de funcionamiento	230 V 50/60 Hz nominal
Intensidad nominal del compresor	CSS-32U: 32 A máx. CSS-25U: 25 A máx.
Intensidad máxima de arranque	CSS-32U: 45 A CSS-25U (805 205): 45 A CSS-25U (805 209): 30 A
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +55 °C sin condensación
Temperatura de almacenaje	-20 ... +65 °C sin condensación
Condensador de arranque	200 ... 240 µF
Retardo de tiempo tras parada	0,5 ... 5 min

Relé de alarma, AgNi (SPDT) Resistivo (AC1) máx.	250 V~ / 3 A 30 V= / 3 A
Sección del cable flexible CSS-32U/-25U (todos los terminales)	0,25 ... 4 mm <sup>2</sup>
Conector de salida de alarma K00-003 de la sección del cable	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Vibración máx. (a 10 ... 1000 Hz)	4 g
Peso	430 g
Protección conforme a IEC 529	IP 20

### Esquema eléctrico



### Contactos del CSS:

- R = Salida del devanado de marcha del motor
- RC = Salida del condensador de marcha
- L = Entrada de alimentación de 230 V CA
- N = Neutro
- Uc = Arranque (activada si se conecta a 230 V)
- S = Salida del devanado de arranque desde el condensador de arranque
- A1, AC, A2 = Contacto del relé de alarma

## Transductor de presión serie PT5N

Los transductores de presión PT5N convierten la presión en una señal de salida eléctrica lineal de 4... 20 mA. Son adecuados para controlar un compresor o arrancar un ventilador. También se pueden utilizar en aplicaciones más sofisticadas como el control del recalentamiento con válvulas electrónicas.

Con un rendimiento y precio muy competitivo, los transductores PT5N son la mejor opción para cualquier aplicación de bomba de calor, refrigeración y aire acondicionado.



PT5N-30M



PT5N-30T

### Características

- Sensor piezoresistivo con señal de salida 4...20 mA. Conexión a 2 hilos que garantiza el funcionamiento preciso en sistemas de control de recalentamiento, compresores o ventiladores
- Calibrados con una precisión de  $\pm 1\%$  con el fin de satisfacer las demandas más exigentes de las aplicaciones de refrigeración y HVAC
- Completamente herméticos
- PT5N-xxM con conector 7/16" - 20 UNF y abridor de obús
- PT5N-xxT con tubo de acero inoxidable de 40 mm para facilitar el montaje en aplicaciones que requieran de una solución completamente hermética
- PT5N-150D para sistemas de CO<sub>2</sub> subcríticos y transcíticos
- Resistente a vibraciones, golpes y pulsaciones
- Clase de protección IP65/IP67 (según modelo)
- UL (archivo n.º E258370)

### Tabla de selección

Tipo	Nº pedido		Banda de presión para señal de salida (bar)*	Señal de salida	Rango de temp. del medio en la conexión de presión (°C)	Presión máx. admisible (PS) (bar)	Presión de prueba (PT) (bar)	Presión de rotura (bar)*	Toma de presión
	Embalaje individual	Embalaje multi-pack**							
PT5N-07M	805350	805350M	-0,8 .. 7	4 .. 20 mA	-40 .. +100	27	30	150	7/16" - 20 UNF (con actuador de válvula de obús)
PT5N-18M	805351	805351M	0 .. 18			50	63	250	
PT5N-30M	805352	805352M	0 .. 30			60	100	400	
PT5N-50M	805353	805353M	0 .. 50			100	150	400	
PT5N-07T	805380	805380M	-0,8 .. 7		-40 .. +135	27	30	150	ODM de 6 mm
PT5N-18T	805381	805381M	0 .. 18			50	63	250	
PT5N-30T	805382	805382M	0 .. 30			60	100	400	
PT5N-50T	805383	805383M	0 .. 50			100	150	400	
PT5N-150D	805379	-	0 .. 150		-40 .. +100	220	320	1000	1/4" NPT (macho)

Nota: \*) Presión manométrica normalizada  
\*\*) 25 unidades

### Tabla de selección de cables + conector: el cable se adapta a todos los modelos

Tipo	Nº pedido		Long. cable	Peso (g/unidad)	Rango de temperatura (°C)
	Embalaje individual	Embalaje multi-pack*			
PT4-M15	804 803	804 803M	1,5 m	50	-50 ... +80 °C en aplicación estática -25 ... +80 °C en aplicación móvil
PT4-M30	804 804	804 804M	3,0 m	80	
PT4-M60	804 805	804 805M	6,0 m	140	

Nota: \*) 20 unidades

Nota 2: Las versiones PT4-M... no cumplen con la disposición 30 de la norma EN 60335-1/2-40 relativa al ensayo del hilo incandescente. No obstante, cumplen con la disposición 22.3 de la norma EN 60079-15 relativa al ensayo de la resistencia al calor.

## Datos técnicos del transductor de presión

<b>Voltaje de alimentación (polaridad protegida)</b>	Nominal: 24 VDC Rango: 7.. 30 VDC
<b>Compatibilidad del medio</b>	Refrigerantes A1 Refrigerantes A2L: R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R1234ze, R123yf
<b>Intensidad de trabajo</b>	Máxima $\leq 24$ mA Salida 4...20 mA
<b>Resistencia a la carga</b>	$R_L \leq U_b - 7,0$ V 0,02 A
<b>Tiempo de respuesta</b>	$\leq 2$ ms
<b>Temperaturas Transporte y almacenaje Ambiente de trabajo (carcasa) Medio: PT5-xxM, -150D PT5-xxT</b>	-50 .. +100 °C -30 .. +85 °C -40 .. +135 °C (UL listed -40...+100 °C)

<b>Vida útil del sensor</b>	30 millones de ciclos de carga con una presión 1,3 veces superior a la presión nominal
<b>Conexión eléctrica Cables PT4-Mxx</b>	Conexión M12 conforme a EN61076-2-101 parte 2 Diversas longitudes de cable, prefabricados
<b>Certificaciones/marcado</b>	CE conforme a Directiva de compatibilidad electromagnética (EN 61326-2-3, EN 50121-3-2) UL, cRUus (archivo UL n.º 499688) pendiente <b>EAC</b>
<b>Clase de protección (EN 60529)</b>	IP67 con conjunto de cable y conector montados
<b>Vibración a 15...2000 Hz</b>	20 g conforme a IEC60068-2-6
<b>Materiales Carcasa</b>	Acero inoxidable 1.4404 / AISI316L
<b>Conexión de presión PT5N-xxT</b>	Acero inoxidable 1.4301/ AISI 304

## Precisión

Tipo	Error total *	Rango de temperatura
PT5N-07 / 18	$\pm 1\%$ FS	-40 ... +20 °C
PT5N-30 / -50/	$\pm 1\%$ FS $\pm 2\%$ FS	+10 ... +50 °C -10 ... +80 °C
PT5N-150D	$\pm 1\%$ FS $\pm 2\%$ FS	+10 ... +50 °C -10 ... +90 °C

\*) El error total incluye no linealidad, histéresis y repetitividad, así como desviación y deriva de sensibilidad por cambios de temperatura.  
Nota: % FS se refiere al porcentaje de la escala completa del sensor.

## Control electrónico de velocidad del ventilador FSY/FSM

Los controladores electrónicos de velocidad FSY/FSM controlan la velocidad de los motores del ventilador dependiendo de la presión.

### Características

- Presión de corte mínima ajustable
- Triac bidireccional de alto voltaje (800 V)
- Circuito de protección integrado frente a picos de tensión
- Diseño compacto
- Fácil montaje y ajuste
- Fácil sustitución en sistemas existentes
- No se requiere junta adicional (totalmente integrada en el adaptador)
- Cable con conector multi-posición incluyendo filtro EMC para una instalación flexible
- **CE** acorde a 2014/30/EU (junto con el cable FSF)
- Archivo UL n.º E183816
- Otras tomas de presión disponibles de forma opcional bajo pedido (pedido mínimo de 100 unidades)



FSY-43S

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Presión rango* (bar)	Valor de fábrica* (bar)	Presión máx. admisible (PS) (bar)	Presión de prueba (PT) (bar)	Presión Conexión
Controladores de velocidad del ventilador con modo ajustable						
FSY-41S	0715533	4,0...12,5	8,0	27	30	7/16"-20 UNF hembra
FSY-42S	0715534	9,2...21,2	15,0	32	36	
FSY-43S	0715537	12,4...28,4	21,8	45	50	
Controladores de velocidad del ventilador con modo de velocidad mín.						
FSM-41S	0715520	4,0...2,5	8,0	27	30	7/16"-20 UNF hembra
FSM-42S	0715521	9,2...21,2	15,0	32	36	
FSM-43S	0715522	12,4...28,4	21,8	45	50	

Nota: \*) Presión a la que se apaga el ventilador (FSY) o a la que se ejecuta el ventilador a velocidad mínima (FSM)

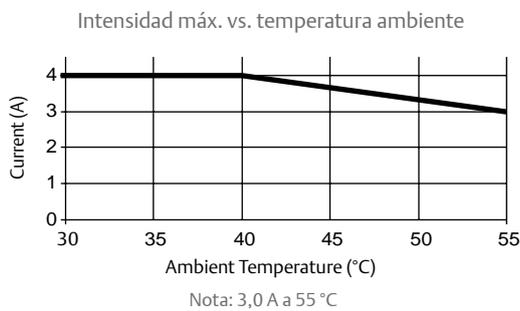
### Conjuntos de cable con conector y filtro EMC

Tipo	Referencia	Rango de temperatura	Longitud del cable
FSF-N15	804640	Rango de temperatura: -50...+80°C	Cable de 1,5 m
FSF-N30	804641		Cable de 3 m
FSF-N60	804642		Cable de 6 m
Paquete de junta sellada	803780	Juntas de cobre 100 unidades	

## Datos técnicos

<b>Voltaje de alimentación</b>	230 V CA, +15%, -20%, 50/60 Hz
<b>Intensidad nominal (Ver diagrama abajo)</b>	FSY: 0.1 – 4.0A FSM: 0.5 – 4.0A
<b>Intensidad de arranque</b>	Máx. 8 A/5 s
<b>Compatibilidad del medio</b>	R410A, R134a, R404a, R507, R407C, R407A, R407F, R1234ze, R452A, R448a, R449a, R450A, R513A, R22
<b>Clase de protección conforme a IEC529/EN 60529</b>	IP 65 (con los conectores FSF-xxx)
<b>Rangos de temperatura ambiente</b>	-20...+55°C (>40 °C ver diagrama)
<b>Almacenamiento/transporte medio</b>	-30...+70 °C -20...+70 °C

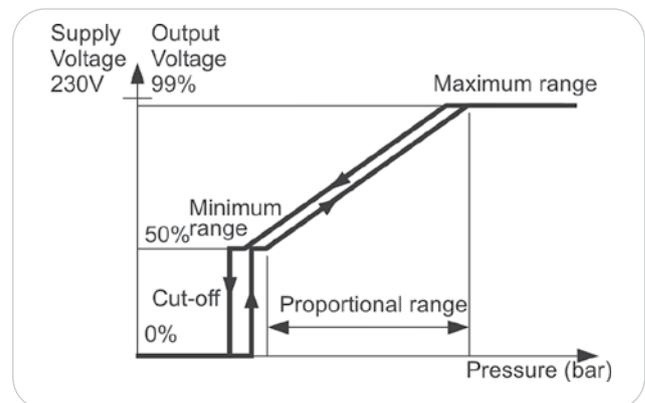
<b>Variación de la presión por cada vuelta del tornillo de ajuste</b>	FSY-41: 4,0... 12,5 bar En sentido horario ~ +1,2 bar En sentido antihorario ~ -1,2 bar  FSY-42: 9,2... 21,2 bar En sentido horario ~ +2,5 bar En sentido antihorario ~ -2,5 bar  FSY-43: 12,4... 28,4 bar En sentido horario ~ +3,3 bar En sentido antihorario ~ -3,3 bar
<b>Rango proporcional:</b>	FSY-41: 2,5 bar FSY-42: 3,8 bar FSY-43: 4,6 bar
<b>Material carcasa</b>	PC y PA
<b>Marcado</b>	CE (EMC 2014/30/EU, LVD 2014/35/EU, RoHS 2011/65/EU) EAC (FSY)



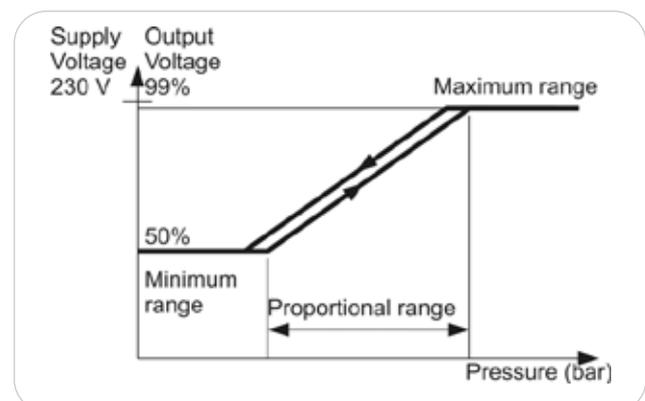
## Diagrama de función

Para entender el funcionamiento del controlador FSY, echemos un vistazo a la curva que determina la relación entre presión de entrada y el voltaje de salida: En la zona de máxima velocidad, el controlador FSY suministra un voltaje de salida constante de aproximadamente un 1 % inferior al voltaje de suministro de la red. En esta situación el ventilador funciona a su máxima velocidad.

Una disminución adicional de la presión supondrá la parada del ventilador. En el caso de que la presión se incremente y al objeto de evitar los sucesivos arranques y paradas, el control considera siempre una pequeña histéresis. Es decir la presión deberá incrementarse en aproximadamente 0,7 bar para que el ventilador, tras una parada, arranque nuevamente. La presión a la cual el controlador obliga a parar al ventilador o mantiene a este girando a la mínima velocidad es ajustable. (consulte la tabla de selección, rango de ajuste).



FSY



FSM

## Módulos de control de velocidad del ventilador FSE

Los módulos de control de velocidad del ventilador generan una señal analógica 0 ... 10 V, que puede utilizarse para controlar los ventiladores del condensador en sistemas de refrigeración y aire acondicionado comerciales. Son ideales para su uso con motores EC de alta eficiencia, aunque también se pueden utilizar con reguladores de corte de fase para motores de inducción.

### Características

- Favorece el ahorro de energía
- Velocidad mínima ajustable por presión
- Banda proporcional estrecha y gran histéresis para reducir al mínimo arranques y paradas del ventilador ante mínimos cambios de presión
- Permite la reducción del nivel sonoro del ventilador a baja temperatura ambiente
- Mejora el rendimiento del sistema de refrigeración
- Fácil y rápida instalación al utilizar cables de alimentación eléctrica con conectores inyectados
- Protección IP 65 para montaje en el exterior
- Archivo UL n.º: E355325 (aprobado para 43 bar)



Módulos de control FSE

### Tabla de selección de módulos de control FSE

Tipo	Nº pedido	Rango de ajuste de presión de corte (bar) *	Ajustes de fábrica (bar)	Presión máx. admisible (PS) (bar)	(PT) en bar	Toma de presión
FSE-01S	804 701	4 ... 12,5	7,8	27 bar	30 bar	7/16" -20 UNF hembra
FSE-02S	804 706	10 ... 21	15,5	32 bar	36 bar	7/16" -20 UNF hembra
FSE-03S	804 711	12 ... 28	20,4	45 bar	50 bar	7/16" -20 UNF hembra

### Kits de cables para la conexión del módulo de control FSE al controlador

Tipo	Nº pedido	N.º de conductores	Diámetro de los conductores	Rango de temperatura	Longitud del cable
PS3-N15	804 580	3	0,75 mm <sup>2</sup>	-25...+80°C	1,5 m
PS3-N30	804 581				3,0 m
PS3-N60	804 582				6,0 m

### Datos técnicos de FSE

<b>Voltaje de alimentación</b>	10 V; suministrada por controlador
<b>Intensidad de trabajo</b> Salida de 0 ... 10 V CC	máx. 1 mA
<b>Compatibilidad del medio</b>	R410A, R134a, R404a, R507, R407C, R1234ze, R452A, R448A, R449A, R450A, R513A, R22
<b>Clase de protección (IEC 529/EN 60529)</b>	IP65 con conjuntos de cable y conector PS3-Nxx

<b>Conexión de presión</b> FSE-01S y FSE-02S FSE-03S	Latón Acero inoxidable
<b>Rango de temperatura</b> Almacenamiento y transporte Funcionamiento	-30 ... +70 °C -20 ... +65 °C
<b>Materiales</b> Tapa de la carcasa	PA
<b>Marcado</b>	UL (File No.E355325) <b>EAC</b>







# Válvulas de expansión Thermo™

## Términos básicos e información técnica

### Principios de funcionamiento

Las válvulas de expansión termostáticas Alco controlan el recalentamiento del vapor refrigerante a la salida del evaporador. Fundamentalmente actúan como un dispositivo estrangulador entre los lados de alta y baja presión de los sistemas de refrigeración. Garantizan que la cantidad de líquido refrigerante que entra en el evaporador coincida exactamente con la cantidad que se evapora completamente en el mismo. De este modo, se consigue aprovechar al máximo la superficie de intercambio y se asegura que no llegue ninguna porción de refrigerante líquido al interior del compresor.

### Descripción de las cargas del bulbo

La carga seleccionada influye en gran medida sobre los márgenes de aplicación de las válvulas de expansión termostáticas.

### Cargas de líquido

El comportamiento de las válvulas de expansión termostáticas con cargas de líquido viene determinado exclusivamente por los cambios de temperatura acaecidos en el bulbo, no estando sujeto a ninguna interferencia del ambiente exterior. Las cargas de líquido se caracterizan por un rápido tiempo de respuesta. Y por la imposibilidad de incorporar funciones de MOP. Las temperaturas máximas en el bulbo no deben sobrepasar los 75 °C.

### Cargas de gas

El comportamiento de las válvulas de expansión termostáticas con cargas de gas viene determinado por la temperatura mínima existente en cualquiera de sus componentes (elemento termostático, tubo capilar o bulbo). Si alguno de los elementos integrantes del elemento termostático se encontrará sometido a una temperatura más baja que la existente en el bulbo, ello podría provocar el funcionamiento incorrecto de la válvula de expansión

(es decir, presión de baja errática o recalentamiento excesivo). Las válvulas de expansión termostáticas Alco con cargas de gas disponen siempre de funciones MOP e incluyen bulbos lastrados. El lastre en el bulbo permite la apertura lenta y el cierre rápido de la válvula. La temperatura máxima en el bulbo es de 120 °C.

### Cargas de adsorción

Estas cargas presentan características de control similares a las cargas de MOP, pero con la diferencia de que no se encuentran influenciadas por la temperatura ambiental. El tiempo de respuesta es lento, pero perfectamente adecuado para los sistemas de refrigeración más comunes. La temperatura máxima en el bulbo es de 130 °C.

### MOP (presión máxima de trabajo)

La función de MOP es muy similar a la que realizan los reguladores de presión de aspiración. Esta presión se limita a un valor máximo al objeto de proteger el compresor frente a eventuales sobrecargas. La selección del MOP debe situarse dentro del valor máximo de presión admisible de aspiración del compresor y debe ser alrededor de 3 K por encima de la temperatura de evaporación.

Consejos prácticos: los ajustes de recalentamiento afectan a el MOP:  
Aumentar el recalentamiento: reduce el valor del MOP  
Reducir el recalentamiento: aumento el valor del MOP

### Recalentamiento estático

Las válvulas de expansión termostáticas Alco son ajustadas en fábrica y ofrecerán unos valores óptimos de recalentamiento. Estos valores solo deberán modificarse en caso de absoluta necesidad. Este reajuste deberá realizarse a la temperatura de evaporación mínima de trabajo prevista.



## Subenfriamiento

Por lo general, el subenfriamiento suele incrementar la capacidad de un sistema de refrigeración y debe tenerse en cuenta al dimensionar una válvula de expansión aplicando el factor de corrección  $K_f$ . En dicho factor  $K_f$  se incluyen las correcciones de capacidad debidas a cambios en la temperatura de evaporación, temperatura de condensación y subenfriamiento. Igualmente tiene en consideración la densidad del líquido que pasa por la válvula de expansión, las diferentes entalpías de los refrigerantes en fase líquida/vapor, y el porcentaje de flash gas que se genera inmediatamente después de que haya tenido lugar la evaporación. Este último parámetro a su vez depende del tipo de refrigerante que se utilice y de las condiciones del sistema.

El subenfriamiento en un sistema frigorífico tiende a aumentar la potencia proporcionada por sus diferentes componentes, entre ellos, la válvula de expansión. Sin embargo la cantidad de flash gas que se genera cuando el líquido está sometido a un pronunciado subenfriamiento es muy pequeña. Una baja proporción de flash gas a la entrada del evaporador reduce la capacidad del mismo, y por tanto puede dar lugar a discrepancias sustanciales entre dicha capacidad y la capacidad de la válvula de expansión termostática. Estos efectos se han incorporado en el programa de selección "Controls Navigator".

## Dimensionado

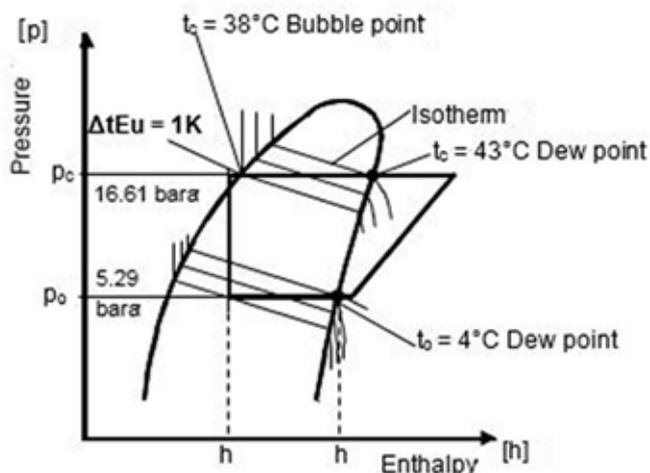
Para facilitar el dimensionamiento de válvulas en condiciones distintas de las estándar, Emerson Climate Technologies ofrece la herramienta de selección "Controls Navigator", que se puede descargar desde [climate.emerson.com/es-es](http://climate.emerson.com/es-es).

Consulte [climate.emerson.com/es-es](http://climate.emerson.com/es-es) para ampliar cualquier información sobre nuestra compañía: direcciones de contacto, correo electrónico, números de teléfono o descargas.

## Dimensionamiento de las válvulas de expansión Thermo™ para sistemas con refrigerante con deslizamiento de temperatura

Al contrario que en el caso de los refrigerantes puros (por ejemplo, R134a, etc.) en los que el cambio de fase se produce a temperatura/ presión constante, la evaporación y condensación a través de evaporadores y condensadores de las mezclas zeotrópicas se efectúa con un cierto deslizamiento (a una presión constante la temperatura varía dentro de un determinado margen). Las mezclas HFO R448A y R449A son mezclas zeotrópicas.

En estos casos, para dimensionar la válvula de expansión, la presión de evaporación/condensación debe determinarse a temperaturas saturadas (burbuja para líquido/puntos de rocío para vapor). El punto de rocío correspondiente para presiones de líquido se proporciona para la selección de compresor basada en el punto de rocío de la presión de líquido.



## Tabla de selección de válvulas de expansión

Serie	Criterio de selección			
	Rango de capacidad (kW) (R404A)	Rango de temp. de evaporación (°C)	Aplicación principal	Características
TI	0,5...19,4	+20...-45	Refrig./Aire Acond. / Bombas de calor	Orificios intercambiables
TIH	3,1...28,4	+20...-45	Refrig./aire acond., bombas calor	Hermética, recalentamiento ajustable, opcional con orificio de equilibrado
TX7	32...183 (R410A)	+20...-45	Aire acond., bombas de calor	Compacta, recalentamiento ajustable
T	1,9.. 301	+30...-45	Refrig./Aire Acond. / Bombas de calor	Orificio, elemento termostático y cuerpo intercambiable
ZZ	1,7...24,7	-45...-120	Aplicación en baja temperatura	Orificio, elemento termostático y cuerpo intercambiable
L	1,9...222	+30...-50	Control recalent. / inyección de líquido	Orificio, elemento termostático y cuerpo intercambiable
935	5,2...59,8	+30...-45	Control de temp. / inyección de líquido	Orificio, elemento termostático y cuerpo intercambiable

# Válvulas de expansión Thermo™ de la serie TI

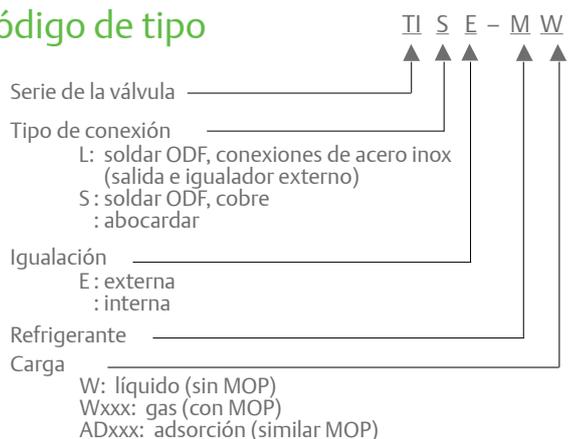
## Nuevo diseño de válvula, orificios intercambiables

### Características

- Diafragma/elemento termostático de gran diámetro, soldado al cuerpo mediante tecnología láser para conseguir una alta fiabilidad y maximizar su vida útil
- Recalentamiento constante en un amplio rango de trabajo
- Fácil y preciso ajuste del recalentamiento mediante roscas internas
- Tres estilos de conexiones:
  - TILE: Las conexiones de acero inoxidable de soldar eliminan la necesidad de trapos húmedos durante la soldadura
  - TIS(E): Conexiones de cobre de soldar (la válvula requiere trapos húmedos durante la soldadura)
  - TI(E): Abocardada
- Con capacidades comprendidas entre 0,5 kW y 19,4 kW (R448A), son ideales para operaciones de mantenimiento
- Internal or external equaliser
- Conexión de entrada que se puede limpiar/intercambiar en un conjunto de orificios
- Adaptador de entrada para soldar
- Longitud de tubo capilar 1,5 m
- Presión máx. admisible (PS): 45 bar
- Rango de temperatura (TS): -45...+75°C
- Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión



### Código de tipo



### Tabla de selección para conjunto de orificios con filtro de malla en la conexión de entrada

		Capacidad nominal (kW)							
Tipo	TIO-00X	TIO-000	TIO-001	TIO-002	TIO-003	TIO-004	TIO-005	TIO-006	
Referencia	800 532	800 533	800 534	800 535	800 536	800 537	800 538	800 539	
A1	R134a	0,3	0,8	1,9	3,1	5,0	8,3	10,1	11,7
	R22	0,5	1,3	3,2	5,3	8,5	13,9	16,9	19,5
	R404A/R507	0,4	1,0	2,3	3,9	6,2	10,1	12,3	14,2
	R407C	0,5	1,4	3,5	5,7	9,2	15	18,3	21,1
	R410A	0,6	1,5	3,7	6,2	9,9	16,2	19,7	22,8
	R448A	0,5	1,3	3,2	5,3	8,5	13,9	16,9	19,4
	R449A	0,5	1,3	3,1	5,2	8,3	13,5	16,5	19,0
	R513A/R450A	0,3	0,7	1,7	2,8	4,5	7,5	9,1	10,6
AZL	R452A	0,4	1,0	2,4	4,0	6,4	10,5	12,8	14,8
	R1234ze	0,2	0,6	1,5	2,4	3,9	6,5	7,9	9,1
	R455A	0,5	1,2	3,0	5,0	8,1	13,2	16,0	18,5
	R454C	0,4	1,1	2,6	4,3	7,0	11,4	13,8	16,0
	R1234yf	0,2	0,6	1,4	2,2	3,6	6,0	7,3	8,4
R32	0,9	2,3	5,6	9,2	14,8	24,1	29,3	33,9	

**Nota:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K. Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use la herramienta de selección Controls Navigator.

### Adaptador soldar para TILE y TIS(E)

Tipo	Referencia	Conexión, ODF	
		(mm)	(pulgadas)
TIA-M06	802 500	6,0	-
TIA-M10	802 501	10,0	-
TIA-014	802 502	-	1/4"
TIA-038	802 503	-	3/8"
Juego de juntas	803 780	100 unidades	



## Cuerpos de válvulas TI sin orificio ni tuerca

Refrigerante		Conexión de salida/ igualación	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	MOP °C	Rango de temperatura de evaporación (°C)		
A1	A2L		External Equalizer		Internal Equalizer					
R404A/R507  R452A*		Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-SW (12mm)	802465			-	-45 ... +20		
			TILE-SW (1/2")	802466			-	-45 ... +20		
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-SW (12mm)	802462	TIS-SW (12mm)	802461	-	-45 ... +20		
			TISE-SW (1/2")	802464	TIS-SW (1/2")	802463	-	-45 ... +20		
			TISE-SAD10 (1/2")	802479	TIS-SAD10 (1/2")	802478	+10	-45 ... 0		
			TISE-SW75 (12mm)	802471			0	-45 ... -3		
			TISE-SW75 (1/2")	802472			0	-45 ... -3		
			TISE-SAD-20 (12mm)	802474			-20	-45 ... -27		
		Conexiones abocardadas	TISE-SAD-20 (1/2")	802475			-20	-45 ... -27		
			TIE-SW	802460	TI-SW	802459	-	-45 ... +20		
			TIE-SAD10	802477			+10	-45 ... 0		
			TIE-SW75	802470	TI-SW75	802469	0	-45 ... -3		
		R134a  R450A*	R1234ze*	Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-MW (12mm)	802451			-	-45 ... +20
					TILE-MW (1/2")	802452			-	-45 ... +20
Conexiones de cobre de soldar**	TISE-MW (12 mm)			802448	TIS-MW (12 mm)	802447	-	-45 ... +20		
	TISE-MW (1/2")			802450	TIS-MW (1/2")	802449	-	-45 ... +20		
	TISE-MW55 (12mm)			802457			+14	-45 ... +11		
	TISE-MW55 (1/2")			802458			+14	-45 ... +11		
Conexiones abocardadas	TIE-MW			802446	TI-MW	802445	-	-45 ... +20		
	TIE-MW55			802456	TI-MW55	802455	+14	-45 ... +11		
R407C		Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-NW (12mm)	802486			-	-45 ... +20		
			TILE-NW (1/2")	802485			-	-45 ... +20		
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-NW (12mm)	802438	TIS-NW (12mm)	802437	-	-45 ... +20		
			TISE-NW (1/2")	802440	TIS-NW (1/2")	802439	-	-45 ... +20		
		Conexiones abocardadas	TIE-NW	802436	TI-NW	802435	-	-45...+20		
		R410A	R32*	Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-ZW (12mm)	802488			-	-35...+20
TILE-ZW (1/2")	802489						-	-35...+20		
TILE-ZW175 (12mm)	802490						+16.4	-35...+15		
TILE-ZW175 (1/2")	802491						+16.4	-35...+15		
R448A / R449A		Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-BW (12mm)	802418			-	-45...+20		
			TILE-BW (1/2")	802419			-	-45...+20		
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-BW (12mm)	802416	TIS-BW(12mm)	802414	-	-45...+20		
			TISE-BW (1/2")	802417	TIS-BW(1/2")	802415	-	-45...+20		
			TISE-BW30 (12mm)	802494			-15	-45...-18		
			TISE-BW30 (1/2")	802495			-15	-45...-18		
		Conexiones abocardadas	TIE-BW	802413	TI-BW	802412	-	-45...+20		

Nota: \*) TILE para soldar sin necesidad de trapos húmedos\*\*) TISE para soldar con trapos húmedos

## Cuerpos de válvulas TI sin orificio ni tuercas embalaje simple

Refrigerante		Conexión de salida/igualación	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	MOP °C	Rango de temperatura de evaporación (°C)
A1	A2L		External Equalizer		Internal Equalizer			
R513A		Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-CW (12mm)	802166			-	-30...+20°C
			TILE-CW (1/2")	802167			-	-30...+20°C
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-CW (12mm)	802168	TIS-CW (12mm)	802170	-	-30...+20°C
			TISE-CW (1/2")	802169	TIS-CW (1/2")	802171	-	-30...+20°C
		Conexiones abocardadas	TIE-CW	802172	TI-CW	802173	-	-30...+20°C
	R454C	Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-LW (12mm)	802150			-	-35...+20°C
			TILE-LW (1/2")	802151			-	-35...+20°C
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-LW (12mm)	802152	TIS-LW (12mm)	802154	-	-35...+20°C
			TISE-LW (1/2")	802153	TIS-LW (1/2")	802155	-	-35...+20°C
		Conexiones abocardadas	TIE-LW	802156	TI-LW	802157	-	-35...+20°C
	R455A	Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-KW (12mm)	802158			-	-35...+20°C
			TILE-KW (1/2")	802159			-	-35...+20°C
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-KW (12mm)	802160	TIS-KW (12mm)	802162	-	-35...+20°C
			TISE-KW (1/2")	802161	TIS-KW (1/2")	802163	-	-35...+20°C
		Conexiones abocardadas	TIE-KW	802164	TI-KW	802165	-	-35...+20°C
	R1234yf	Conexiones de acero inoxidable de soldar*	TILE-FW (12mm)	802174			-	-35...+20°C
			TILE-FW (1/2")	802175			-	-35...+20°C
		Conexiones de cobre de soldar**	TISE-FW (12mm)	802176	TIS-FW (12mm)	802178	-	-35...+20°C
			TISE-FW (1/2")	802177	TIS-FW (1/2")	802179	-	-35...+20°C
		Conexiones abocardadas	TIE-FW	802180	TI-FW	802181	-	-35...+20°C

Nota: \*) TILE para soldar sin necesidad de trapos húmedos

\*\*) TISE para soldar con trapos húmedos

## Conexión

Cuerpo	Conexión de entrada		Salida	Ecuilizador externo*
	Adaptador para soldar	Abocardada		
Conexiones TI(E) abocardadas	-	5/8"-18 UNF abocardado adecuado para tubos de 6 mm, 8 mm, 10 mm, 1/4", 5/16", 3/8"	3/4" - 16 UNF abocardado: para tubos de 12 mm, 1/2"	7/16" - 20 UNF abocardado: para tubos de 6 mm, 1/4"
Conexiones TIS(E)/TILE para soldar	TIA - M06 (ODF 6 mm) TIA - M10 (ODF 10 mm)		12 mm ODF	6 mm ODF
	TIA - 014 (ODF de 1/4") TIA - 038 (ODF de 3/8")		ODF de 1/2"	ODF de 1/4"

Nota: \*) TIE, TISE y TILE

# Válvulas de expansión Thermo™ serie TIH para OEM, diseño compacto

## Características

- Tamaño compacto y diseño hermético
- Hasta 35 kW para R410A, 49 kW para R32
- Conexiones de soldadura y métricas con configuración de paso recto
- Elemento termostático de acero inoxidable resistente a la corrosión
- Diafragma grande que ofrece un control de las válvulas más suave y uniforme
- Igualación interna o externa
- Ajuste de recalentamiento vía externa
- Estándar con filtro de malla de tamaño 100 integrado en la conexión de entrada
- Embalaje con 20 unidades con cuello; incluye accesorios para sujeción de bulbo e instrucción de funcionamiento única.

TIH



## Opciones

- Muestra de ingeniería única para pruebas
- Configuración especial o función de orificio de equilibrado previa solicitud: Pedido mínimo de 100 unidades por lote, tipo y pedido
- Válvula sin filtro interno previa solicitud: Pedido mínimo de 100 unidades por lote, tipo y pedido

## Tabla de selección R32 / R410A / R452B / R454B

Capacidad (kW)				Con MOP		Conexión		
R410A	R32*	R452B*	R454B*	Tipo	Referencia	Entrada	Salida	Igualación
3,6	5,4	4,1	4,2	TIH-Z12m	802622M	6 mm	10 mm	interno
3,6	5,4	4,1	4,2	TIH-Z12	802636M	1/4"	3/8"	interno
6,0	9,0	6,9	6,9	TIH-Z13m	802623M	6 mm	10 mm	interno
6,0	9,0	6,9	6,9	TIH-Z13	802637M	1/4"	3/8"	interno
8,4	12,5	9,6	9,7	TIH-Z14m	802624M	10 mm	12 mm	interno
8,4	12,5	9,6	9,7	TIH-Z14	802638M	3/8"	1/2"	interno
3,6	5,4	4,1	4,2	TIH-Z32m	802625M	6 mm	10 mm	6 mm
3,6	5,4	4,1	4,2	TIH-Z32	802639M	1/4"	3/8"	1/4"
6,0	9,0	6,9	6,9	TIH-Z33m	802626M	6 mm	10 mm	6 mm
6,0	9,0	6,9	6,9	TIH-Z33	802640M	1/4"	3/8"	1/4"
8,4	12,5	9,6	9,7	TIH-Z34m	802627M	10 mm	12 mm	6 mm
8,4	12,5	9,6	9,7	TIH-Z34	802641M	3/8"	1/2"	1/4"
12,4	18,4	14,2	14,2	TIH-Z35m	802628M	10 mm	12 mm	6 mm
12,4	18,4	14,2	14,2	TIH-Z35	802642M	3/8"	1/2"	1/4"
14,6	21,8	16,7	16,8	TIH-Z36m	802629M	10 mm	12 mm	6 mm
14,6	21,8	16,7	16,8	TIH-Z36	802643M	3/8"	1/2"	1/4"
20,8	31,0	23,8	23,9	TIH-Z37m	802630M	12 mm	16 mm	6 mm
20,8	31,0	23,8	23,9	TIH-Z37	802644M	1/2"	5/8"	1/4"
23,2	34,6	26,6	26,7	TIH-Z38m	802631M	12 mm	16 mm	6 mm
23,2	34,6	26,6	26,7	TIH-Z38	802645M	1/2"	5/8"	1/4"
26,7	39,7	30,5	30,7	TIH-Z39m	802632M	12 mm	16 mm	6 mm
26,7	39,7	30,5	30,7	TIH-Z39	802646M	1/2"	5/8"	1/4"
33,2	49,4	38	38,2	TIH-Z3Am	802633M	12 mm	16 mm	6 mm
33,2	49,4	38	38,2	TIH-Z3A	802647M	1/2"	5/8"	1/4"

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

## Tabla de selección R134a / R450A

Capacidad (kW)		Sin MOP		Con MOP		Conexión		
R134a	R450A*	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Entrada	Salida	Ecuilizador
2,4	2,1	TIH-M02m	802510M	TIH-M12m	802538M	6 mm	10 mm	interno
2,4	2,1	TIH-M02	802524M	TIH-M12	802552M	1/4"	3/8"	interno
4,0	3,5	TIH-M03m	802511M	TIH-M13m	802539M	6 mm	10 mm	interno
4,0	3,5	TIH-M03	802525M	TIH-M13	802553M	1/4"	3/8"	interno
5,6	4,9	TIH-M04m	802512M	TIH-M14m	802540M	10 mm	12 mm	interno
5,6	4,9	TIH-M04	802526M	TIH-M14	802554M	3/8"	1/2"	interno
2,4	2,1	TIH-M22m	802513M	TIH-M32m	802541M	6 mm	10 mm	6 mm
2,4	2,1	TIH-M22	802527M	TIH-M32	802555M	1/4"	3/8"	1/4"
4,0	3,5	TIH-M23m	802514M	TIH-M33m	802542M	6 mm	10 mm	6 mm
4,0	3,5	TIH-M23	802528M	TIH-M33	802556M	1/4"	3/8"	1/4"
5,6	4,9	TIH-M24m	802515M	TIH-M34m	802543M	10 mm	12 mm	6 mm
5,6	4,9	TIH-M24	802529M	TIH-M34	802557M	3/8"	1/2"	1/4"
8,2	7,2	TIH-M25m	802516M	TIH-M35m	802544M	10 mm	12 mm	6 mm
8,2	7,2	TIH-M25	802530M	TIH-M35	802558M	3/8"	1/2"	1/4"
9,7	8,5	TIH-M26m	802517M	TIH-M36m	802545M	10 mm	12 mm	6 mm
9,7	8,5	TIH-M26	802531M	TIH-M36	802559M	3/8"	1/2"	1/4"
13,8	12,2	TIH-M27m	802518M	TIH-M37m	802546M	12 mm	16 mm	6 mm
13,8	12,2	TIH-M27	802532M	TIH-M37	802560M	1/2"	5/8"	1/4"
15,4	13,6	TIH-M28m	802519M	TIH-M38m	802547M	12 mm	16 mm	6 mm
15,4	13,6	TIH-M28	802533M	TIH-M38	802561M	1/2"	5/8"	1/4"
17,7	15,6	TIH-M39m	802520M	TIH-M39m	802548M	12 mm	16 mm	6 mm
17,7	15,6	TIH-M29	802534M	TIH-M39	802562M	1/2"	5/8"	1/4"
22,0	19,4	TIH-M3Am	802521M	TIH-M3Am	802549M	12 mm	16 mm	6 mm
22,0	19,4	TIH-M2A	802535M	TIH-M3A	802563M	1/2"	5/8"	1/4"

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

## Tabla de selección R407C / R454C

Capacidad (kW)		Sin MOP		Con MOP		Conexión		
R407C	R454C*	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Entrada	Salida	Ecuilizador
3,3	2,5	TIH-N02m	802566M	TIH-N12m	802594M	6 mm	10 mm	interno
3,3	2,5	TIH-N02	802580M	TIH-N12	802608M	1/4"	3/8"	interno
5,4	4,2	TIH-N03m	802567M	TIH-N13m	802595M	6 mm	10 mm	interno
5,4	4,2	TIH-N03	802581M	TIH-N13	802609M	1/4"	3/8"	interno
7,6	5,9	TIH-N04m	802568M	TIH-N14m	802596M	10 mm	12 mm	interno
7,6	5,9	TIH-N04	802582M	TIH-N14	802610M	3/8"	1/2"	interno
3,3	2,5	TIH-N22m	802569M	TIH-N32m	802597M	6 mm	10 mm	6 mm
3,3	2,5	TIH-N22	802583M	TIH-N32	802611M	1/4"	3/8"	1/4"
5,4	4,2	TIH-N23m	802570M	TIH-N33m	802598M	6 mm	10 mm	6 mm
5,4	4,2	TIH-N23	802584M	TIH-N33	802612M	1/4"	3/8"	1/4"
7,6	5,9	TIH-N24m	802571M	TIH-N34m	802599M	10 mm	12 mm	6 mm
7,6	5,9	TIH-N24	802585M	TIH-N34	802613M	3/8"	1/2"	1/4"
11,2	8,7	TIH-N25m	802572M	TIH-N35m	802600M	10 mm	12 mm	6 mm
11,2	8,7	TIH-N25	802586M	TIH-N35	802614M	3/8"	1/2"	1/4"
13,2	10,3	TIH-N26m	802573M	TIH-N36m	802601M	10 mm	12 mm	6 mm
13,2	10,3	TIH-N26	802587M	TIH-N36	802615M	3/8"	1/2"	1/4"
18,8	14,6	TIH-N27m	802574M	TIH-N37m	802602M	12 mm	16 mm	6 mm
18,8	14,6	TIH-N27	802588M	TIH-N37	802616M	1/2"	5/8"	1/4"
21	16,3	TIH-N28m	802575M	TIH-N38m	802603M	12 mm	16 mm	6 mm
21	16,3	TIH-N28	802589M	TIH-N38	802617M	1/2"	5/8"	1/4"
24,1	18,7	TIH-N29m	802576M	TIH-N39m	802604M	12 mm	16 mm	6 mm
24,1	18,7	TIH-N29	802590M	TIH-N39	802618M	1/2"	5/8"	1/4"
30	23,3	TIH-N2Am	802577M	TIH-N3Am	802605M	12 mm	16 mm	6 mm
30	23,3	TIH-N2A	802591M	TIH-N3A	802619M	1/2"	5/8"	1/4"

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

## Tabla de selección R448A / R449A / R454A / R455A

Capacidad (kW)				Sin MOP		Conexión		
R448A	R449A	R454A*	R455A*	Tipo	Referencia	Entrada	Salida	Ecuilizador
3,1	3	3,0	2,9	TIH-B02m	802706M	6 mm	10 mm	interno
3,1	3	3,0	2,9	TIH-B02	802720M	1/4"	3/8"	interno
5,1	5	5,1	4,9	TIH-B03m	802707M	6 mm	10 mm	interno
5,1	5	5,1	4,9	TIH-B03	802721M	1/4"	3/8"	interno
7,2	7	7,1	6,8	TIH-B04m	802708M	10 mm	12 mm	interno
7,2	7	7,1	6,8	TIH-B04	802722M	3/8"	1/2"	interno
3,1	3	3,0	2,9	TIH-B22m	802709M	6 mm	10 mm	6 mm
3,1	3	3,0	2,9	TIH-B22	802723M	1/4"	3/8"	1/4"
5,1	5	5,1	4,9	TIH-B23m	802710M	6 mm	10 mm	6 mm
5,1	5	5,1	4,9	TIH-B23	802724M	1/4"	3/8"	1/4"
7,2	7	7,1	6,8	TIH-B24m	802711M	10 mm	12 mm	6 mm
7,2	7	7,1	6,8	TIH-B24	802725M	3/8"	1/2"	1/4"
10,6	10,3	10,4	10,1	TIH-B25m	802712M	10 mm	12 mm	6 mm
10,6	10,3	10,4	10,1	TIH-B25	802726M	3/8"	1/2"	1/4"
12,5	12,2	12,3	11,9	TIH-B26 mm	802713M	10 mm	12 mm	6 mm
12,5	12,2	12,3	11,9	TIH-B26	802727M	3/8"	1/2"	1/4"
17,8	17,4	17,5	16,9	TIH-B27m	802714M	12 mm	16 mm	6 mm
17,8	17,4	17,5	16,9	TIH-B27	802728M	1/2"	5/8"	1/4"
19,9	19,4	19,6	18,9	TIH-B28m	802715M	12 mm	16 mm	6 mm
19,9	19,4	19,6	18,9	TIH-B28	802729M	1/2"	5/8"	1/4"
22,8	22,3	22,5	21,6	TIH-B29m	802716M	12 mm	16 mm	6 mm
22,8	22,3	22,5	21,6	TIH-B29	802730M	1/2"	5/8"	1/4"
28,4	27,7	28,0	27,0	TIH-B2Am	802717M	12 mm	16 mm	6 mm
28,4	27,7	28,0	27,0	TIH-B2A	802731M	1/2"	5/8"	1/4"

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

## Tabla de selección R513A / R1234yf

Capacidad (kW)		Sin MOP		Con MOP		Conexión		
R513A	R1234yf*	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Entrada	Salida	Ecuilizador
2,2	1,7	TIH-C02m	808400M	TIH-C12m	808428M	6 mm	10 mm	interno
2,2	1,7	TIH-C02	808414M	TIH-C12	808442M	1/4"	3/8"	interno
3,6	2,9	TIH-C03m	808401M	TIH-C13m	808429M	6 mm	10 mm	interno
3,6	2,9	TIH-C03	808415M	TIH-C13	808443M	1/4"	3/8"	interno
5,0	4,0	TIH-C04m	808402M	TIH-C14m	808430M	10 mm	12 mm	interno
5,0	4,0	TIH-C04	808416M	TIH-C14	808444M	3/8"	1/2"	interno
2,2	1,7	TIH-C22m	808403M	TIH-C32m	808431M	6 mm	10 mm	6 mm
2,2	1,7	TIH-C22	808417M	TIH-C32	808445M	1/4"	3/8"	1/4"
3,6	2,9	TIH-C23m	808404M	TIH-C33m	808432M	6 mm	10 mm	6 mm
3,6	2,9	TIH-C23	808418M	TIH-C33	808446M	1/4"	3/8"	1/4"
5,0	4,0	TIH-C24m	808405M	TIH-C34m	808433M	10 mm	12 mm	6 mm
5,0	4,0	TIH-C24	808419M	TIH-C34	808447M	3/8"	1/2"	1/4"
7,4	5,9	TIH-C25m	808406M	TIH-C35m	808434M	10 mm	12 mm	6 mm
7,4	5,9	TIH-C25	808420M	TIH-C35	808448M	3/8"	1/2"	1/4"
8,8	7,0	TIH-C26m	808407M	TIH-C36m	808435M	10 mm	12 mm	6 mm
8,8	7,0	TIH-C26	808421M	TIH-C36	808449M	3/8"	1/2"	1/4"
12,5	10,0	TIH-C27m	808408M	TIH-C37m	808436M	12 mm	16 mm	6 mm
12,5	10,0	TIH-C27	808422M	TIH-C37	808450M	1/2"	5/8"	1/4"
13,9	11,1	TIH-C28m	808409M	TIH-C38m	808437M	12 mm	16 mm	6 mm
13,9	11,1	TIH-C28	808423M	TIH-C38	808451M	1/2"	5/8"	1/4"
16,0	12,7	TIH-C29m	808410M	TIH-C39m	808438M	12 mm	16 mm	6 mm
16,0	12,7	TIH-C29	808424M	TIH-C39	808452M	1/2"	5/8"	1/4"
19,9	15,9	TIH-C2Am	808411M	TIH-C3Am	808439M	12 mm	16 mm	6 mm
19,9	15,9	TIH-C2A	808425M	TIH-C3A	808453M	1/2"	5/8"	1/4"

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

## MOP estándar

Refrigerante	MOP estándar	Temperatura correspondiente	Temperatura de evaporación del diseño máx. recomendada
R134a	3,8 bar	+16°C	+12°C
R513A	3,8 bar	+14°C	+10°C
R407C	6,9 bar	+14.5°C	+12.5°C
R410A	13,4 bar	+20°C	+18°C
R32	13,4 bar	+20°C	+18°C
R452B	13,4 bar	+22°C	+20°C
R454B	13,4 bar	+22°C	+20°C

Carga	MOP	Refrigerante	Temperatura máxima en el bulbo
TIH-M0../M2..	-	R134a	+100°C
TIH-N0../N2..	-	R407C	+80°C
TIH-B0../B2..	-	R448A, R449A	+80°C
TIH-C0../C2..	-	R513A	+100°C
TIH-M1../M3..	3,8 bar	R134a	+120°C
TIH-C1../C3..	3,8 bar	R513A	+120°C
TIH-N1../N3..	6,9 bar	R407C	+120°C
TIH-Z1../Z3..	12,1 bar	R410A	+120°C

## Válvulas de expansión Thermo™ de la serie TX7

La serie TX7 de las válvulas de expansión Thermo está diseñada principalmente para aplicaciones de aire acondicionado, bombas de calor, “close control” y enfriamiento de procesos industriales. La serie TX7 es idónea para las aplicaciones que precisen válvulas herméticas y de tamaño compacto en combinación con un control estable y preciso de un amplio rango de temperaturas de evaporación y carga.

### Características

- Válvula hermética y monobloque con conexiones de soldadura
- 7 tamaños hasta 180 kW (R410A)
- Presión máxima admisible: PS 46 bar
- Presión de prueba en fábrica: (PT) 50,6 bar
- Aplicación biflow
  - Puerto equilibrado en dirección de flujo normal e inverso que elimina las fuerzas de distorsión derivadas de la presión de condensación
  - Recalentamiento estático óptimo en dirección de flujo normal e inverso
  - Rendimiento de capacidades en dirección de flujo normal e inverso que se correlaciona con la capacidad de las bombas de calor en el modo de refrigeración y calefacción
- El elemento termostático con un diámetro de 65 mm permite un rendimiento de carga parcial bajo (20-25 %) con un recalentamiento estable
- Aplicable en sistemas con compresores Scroll digitales, compresores de tornillo sin etapas y compresores de velocidad variable
- El recalentamiento flotante en flujo inverso (modo de calefacción) es compatible con la eficiencia del evaporador en condiciones de funcionamiento a baja temperatura ambiente en enfriadoras reversibles refrigeradas por aire
- El elemento termostático de acero inoxidable soldado mediante láser con un perfil de diafragma especial proporciona una vida útil frente a la alta presión durante el flujo revertido mediante igualación externa
- El diafragma simple con histéresis descartable soporta presiones más altas
- Ajuste mediante recalentamiento externo que se adapta al mecanismo
- Ajuste especial de fábrica bajo pedido. Pedido mínimo de 60 piezas



TX7-Z13

### Tabla de selección de R410A / R32 / R452B / R454B

Capacidad nominal (kW)								Con MOP		Conexión	
R410A		R32*		R452B*		R454B*					
Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Tipo	Referencia	Entrada x Salida	Ecuilizador
32,1	31,7	47,7	46,9	36,7	36,3	36,9	36,5	TX7-Z13m	806811	12 mm x 16 mm	6 mm
32,1	31,7	47,7	46,9	36,7	36,3	36,9	36,5	TX7-Z13	806810	1/2" x 5/8"	1/4"
39,9	39,1	59,3	57,8	45,6	44,7	45,8	44,9	TX7-Z14m	806813	16 mm x 22 mm	6 mm
39,9	39,1	59,3	57,8	45,6	44,7	45,8	44,9	TX7-Z14	806812	5/8" x 7/8"	1/4"
48,9	47,4	72,7	70,1	55,9	54,2	56,1	54,4	TX7-Z15m	806815	16 mm x 22 mm	6 mm
48,9	47,4	72,7	70,1	55,9	54,2	56,1	54,4	TX7-Z15	806814	5/8" x 7/8"	1/4"
80,7	67,7	120	100,2	92,2	77,4	92,7	77,9	TX7-Z16m	806817	22 mm x 28 mm	6 mm
80,7	67,7	120	100,2	92,2	77,4	92,7	77,9	TX7-Z16	806816	7/8" x 1-1/8"	1/4"
99,4	81,5	147,9	120,5	113,7	93,2	114,3	93,7	TX7-Z17m	806819	22 mm x 28 mm	6 mm
99,4	81,5	147,9	120,5	113,7	93,2	114,3	93,7	TX7-Z17	806818	7/8" x 1-1/8"	1/4"
130,9	113,9	194,7	168,4	149,7	130,2	150,4	130,8	TX7-Z18m	806821	22 mm x 28 mm	6 mm
130,9	113,9	194,7	168,4	149,7	130,2	150,4	130,8	TX7-Z18	806820	7/8" x 1-1/8"	1/4"
183,4	165,1	272,9	244,1	209,8	188,8	210,8	189,7	TX7-Z19m	806823	22 mm x 28 mm	6 mm
183,4	165,1	272,9	244,1	209,8	188,8	210,8	189,7	TX7-Z19	806822	7/8" x 1-1/8"	1/4"

**Nota 1:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

**Nota 2:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

## Tabla de selección de R134a / R450A / R513A / R1234yf

Capacidad nominal (kW)								Con MOP		Sin MOP		Conexión	
R134a		R450A*		R513A*		R1234yf*							
Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Entrada x Salida	Ecuilizador
18,1	17,9	15,9	15,8	16,3	16,1	13,0	12,9	TX7-M13m	806839	TX7-M03m	806825	12 mm x 16 mm	6 mm
18,1	17,9	15,9	15,8	16,3	16,1	13,0	12,9	TX7-M13	806838	TX7-M03	806824	1/2" x 5/8"	1/4"
22,5	22	19,8	19,4	20,3	19,9	16,2	15,9	TX7-M14m	806841	TX7-M04m	806827	16 mm x 22 mm	6 mm
22,5	22	19,8	19,4	20,3	19,9	16,2	15,9	TX7-M14	806840	TX7-M04	806826	5/8" x 7/8"	1/4"
27,5	26,7	24,3	23,5	24,8	24,1	19,8	19,2	TX7-M15m	806843	TX7-M05m	806829	16 mm x 22 mm	6 mm
27,5	26,7	24,3	23,5	24,8	24,1	19,8	19,2	TX7-M15	806842	TX7-M05	806828	5/8" x 7/8"	1/4"
45,4	38,2	40,1	33,6	41,0	34,4	32,8	27,5	TX7-M16m	806845	TX7-M06m	806831	22 mm x 28 mm	6 mm
45,4	38,2	40,1	33,6	41,0	34,4	32,8	27,5	TX7-M16	806844	TX7-M06	806830	7/8" x 1-1/8"	1/4"
56	45,9	49,4	40,5	50,6	41,5	40,4	33,1	TX7-M17m	806847	TX7-M07m	806833	22 mm x 28 mm	6 mm
56	45,9	49,4	40,5	50,6	41,5	40,4	33,1	TX7-M17	806846	TX7-M07	806832	7/8" x 1-1/8"	1/4"
73,7	64,1	65,0	56,6	66,6	57,9	53,2	46,3	TX7-M18m	806849	TX7-M08m	806835	22 mm x 28 mm	6 mm
73,7	64,1	65,0	56,6	66,6	57,9	53,2	46,3	TX7-M18	806848	TX7-M08	806834	7/8" x 1-1/8"	1/4"
103,3	93	91,1	82,0	93,3	83,9	74,5	67,0	TX7-M19m	806851	TX7-M09m	806837	22 mm x 28 mm	6 mm
103,3	93	91,1	82,0	93,3	83,9	74,5	67,0	TX7-M19	806850	TX7-M09	806836	7/8" x 1-1/8"	1/4"

## Selection Table R407C / R454C

Capacidad nominal (kW)				Con MOP		Sin MOP		Conexión	
R407C		R454C*							
Flujo normal	Flujo inverso	Flujo normal	Flujo inverso	Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Entrada x Salida	Ecuilizador
28,9	28,6	22,5	22,3	TX7-N13m	806868	TX7-N03m	806853	12 mm x 16 mm	6 mm
28,9	28,6	22,5	22,3	TX7-N13	806867	TX7-N03	806852	1/2" x 5/8"	1/4"
36	35,2	27,9	27,4	TX7-N14m	806870	TX7-N04m	806855	16 mm x 22 mm	6 mm
36	35,2	27,9	27,4	TX7-N14	806869	TX7-N04	806854	5/8" x 7/8"	1/4"
44,1	42,7	34,2	33,2	TX7-N15m	806872	TX7-N05m	806857	16 mm x 22 mm	6 mm
44,1	42,7	34,2	33,2	TX7-N15	806871	TX7-N05	806856	5/8" x 7/8"	1/4"
72,7	61,1	56,5	47,5	TX7-N16m	806874	TX7-N06m	806859	22 mm x 28 mm	6 mm
72,7	61,1	56,5	47,5	TX7-N16	806873	TX7-N06	806858	7/8" x 1-1/8"	1/4"
89,7	73,5	69,7	57,1	TX7-N17m	806876	TX7-N07m	806861	22 mm x 28 mm	6 mm
89,7	73,5	69,7	57,1	TX7-N17	806875	TX7-N07	806860	7/8" x 1-1/8"	1/4"
118,1	102,7	91,8	79,8	TX7-N18m	806878	TX7-N08m	806863	22 mm x 28 mm	6 mm
118,1	102,7	91,8	79,8	TX7-N18	806877	TX7-N08	806862	7/8" x 1-1/8"	1/4"
165,4	148,9	128,6	115,7	TX7-N19m	806880	TX7-N09m	806865	22 mm x 28 mm	6 mm
165,4	148,9	128,6	115,7	TX7-N19	806879	TX7-N09	806864	7/8" x 1-1/8"	1/4"

**Nota 1:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento. **Nota 2:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

Carga	Refrigerante	Rango de temperatura de evaporación recomendado	Temperatura máxima en el bulbo
M0	R134a	-25...+30°C	88°C
N0	R407C	-25...+20°C	71°C
M1 MOP 3,8 bar	R134a	-25...+10°C	120°C
N1 MOP 6,9 Bar	R407C	-25...+14°C	120°C
Z1 MOP 12,1 Bar	R410A/ R32, R452B, R454B	-25...+14°C	120°C

# Válvulas de expansión Thermo™ serie T

## Elementos termostáticos y orificios intercambiables

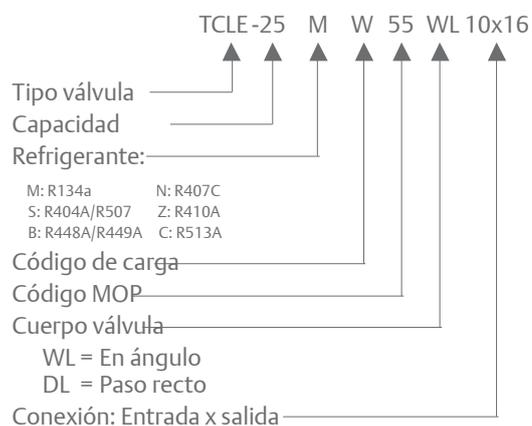
### Características

- Diseño modular que favorece su logística y facilita su montaje y mantenimiento
- Perfecta estabilidad debido a su amplio diámetro de diafragma
- Recalentamiento constante en un amplio rango de trabajo
- Rendimiento superior a carga parcial debido a su diseño de orificio de doble paso (TJRE, TERE, TIRE y THRE)
- Capacidad Biflow para aplicaciones en bombas de calor
- Longitud de tubo capilar 1,5 m (TCLE, TJRE) y 3 m (TERE, TIRE y THRE)
- Presión máx. admisible (PS):
  - 46 bar con conjunto de alimentación XB
  - 31 bar con conjunto de alimentación XC
- Rango de temperatura medio (TS): -45...+75 °C
- Bridas: conexión ODF/ODM para soldar

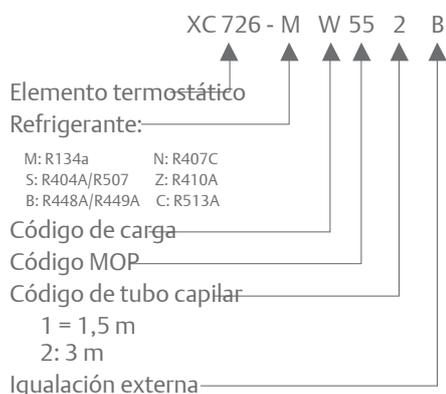
TCLE



### Tipo código y válvula



### Tipo código y elemento termostático



## Capacidades nominales para orificios

Series válvulas	Tipo	Capacidad nominal (kW)					Tipo	Capacidad nominal (kW)		Tipo orificio	Tipo elemento termos-tático
		R134a	R513A*	R450A*	R1234yf*	R1234ze*		R404A/R507	R452A*		
TCLE-	25MW	1,5	1,3	1,3	1,1	1,1	25SW	1,3	1,4	X22440-B1B	XB1019 ...1B
	75MW	2,9	2,6	2,5	2,1	2,2	75SW	2,6	2,8	X22440-B2B	
	150MW	6,1	5,5	5,4	4,4	4,8	150SW	5,6	6,0	X22440-B3B	
	200MW	9,3	8,3	8,1	6,6	7,2	200SW	8,4	9,0	X22440-B3,5B	
	250MW	13,5	12,1	11,8	9,6	10,5	250SW	12,2	13,1	X22440-B4B	
	350MW	17,3	15,5	15,1	12,4	13,4	400SW	15,7	16,8	X22440-B5B	
	550MW	23,6	21,2	20,7	17,0	18,4	600SW	21,5	23,0	X22440-B6B	
	750MW	32	28,7	28	22,9	24,8	850SW	29	31,1	X22440-B7B	
900MW	37,2	33,4	32,6	26,7	28,9	1000SW	33,8	36,2	X22440-B8B		
TJRE-	11MW	45	40,5	39,6	32,3	35,1	12SW	40	43,9	X11873-B4B	
	13MW	57	51,7	50,5	41,3	44,7	14SW	51	56,0	X11873-B5B	
TERE-	16MW	71	63,5	62,1	50,7	55	18SW	63	68,9	X9117-B6B	XC726...2B
	19MW	81	72,6	70,9	58,0	62,9	20SW	72	78,7	X9117-B7B	
	25MW	112	99,8	97,5	79,7	86,4	27SW	99	108,3	X9117-B8B	
	31MW	135	121,5	118,7	97,0	105,2	34SW	120	131,7	X9117-B9B	
TIRE-	45MW	174	155,7	152,1	124,3	134,8	47SW	154	168,8	X9166-B10B	
THRE-	55MW	197	176,6	172,5	141,1	152,9	61SW	174	191,5	X9144-B11B	
	68MW	236	210,8	205,9	168,4	182,5	77SW	209	228,6	X9144-B13B	

Series válvulas	Tipo	Capacidad nominal (kW)			Tipo	Capacidad nominal (kW)		Tipo	Capacidad nominal (kW)		Tipo orificio	Tipo elemento termos-tático
		R134a	R513A*	R450A*		R404A/R507	R452A*		R404A/R507	R452A*		
TCLE-	55BW	1,9	1,9	1,8	50NW	2,1	1,6	50ZW	2,2	3,3	X22440-B1B	XB1019 ...1B
	100BW	3,7	3,6	3,5	100NW	4	3,0	100ZW	4,3	6,4	X22440-B2B	
	250BW	7,9	7,8	7,5	200NW	8,5	6,5	250ZW	9,2	13,7	X22440-B3B	
	350BW	11,9	11,7	11,3	300NW	12,9	9,7	400ZW	13,9	20,7	X22440-B3,5B	
	500BW	17,3	17,0	16,4	400NW	18,7	14,2	600ZW	20,2	30,0	X22440-B4B	
	650BW	22,1	21,8	21,0	550NW	24	18,2	750ZW	25,9	38,5	X22440-B5B	
	850BW	30,3	29,9	28,8	750NW	32,9	24,9	1000ZW	35,5	52,8	X22440-B6B	
	1150BW	41	40,4	38,9	1000NW	44,4	33,6	1400ZW	48	71,4	X22440-B7B	
	1350BW	47,7	47,0	45,3	1150NW	51,7	39,1	1600ZW	55,8	83,0	X22440-B8B	
TJRE-	17BW	57,8	57,0	54,9	14NW	62	47,4	19ZW	67,7	100,7	X11873-B4B	
	21BW	73,8	72,8	70,1	17NW	80	60,5	25ZW	86,4	128,5	X11873-B5B	
TERE-	26BW	90,7	89,5	86,2	21NW	99	74,4	-	-	-	X9117-B6B	XC726...2B
	30BW	103,7	102,3	98,5	25NW	112	85,1	-	-	-	X9117-B7B	
	41BW	142,6	140,6	135,4	33NW	155	117,0	-	-	-	X9117-B8B	
	50BW	173,5	171,1	164,8	42NW	188	142,3	-	-	-	X9117-B9B	
TIRE-	64BW	222,4	219,3	211,2	52NW	241	182,4	-	-	-	X9166-B10B	
THRE-	72BW	252,3	248,8	239,6	71NW	273	207,0	-	-	-	X9144-B11B	
	86BW	301,1	297,0	286,0	94NW	327	247,0	-	-	-	X9144-B13B	

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** \*) Reajuste del recalentamiento necesario; véanse las instrucciones de funcionamiento.

**Nota 3:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use la herramienta de selección Controls Navigator.

## Tabla de selección de elemento termostático y bridas recomendadas

Serie de válvula	Tipo de orificio	Tipo en ángulo	Tipo paso recto	Conexión (entrada x salida)		Elemento termostático Tipo
				Métrica	Imperial	
TCLE	X22440-B1B/B2B/B3B/B3,5B/B4B	C501-5	9761-3	-	3/8" x 5/8" ODF	XB1019...1B
		C501-5 mm	9761-3 mm	ODF de 10 x 16 mm	-	
	X22440-B5B/B6B	C501-7	9761-4	-	1/2" x 5/8" ODF	
		C501-7 mm	9761-4mm	ODF de 12 x 16 mm	-	
	X22440-B7B/B8B	-	6346-17	ODF de 16 x 22 mm	5/8" x 7/8" ODF	
		A576	-	-	5/8" x 7/8" ODF 7/8" x 1-1/8" ODM	
A576-mm		-	ODF de 16 x 22 mm ODM de 22 x 28 mm	-		
TJRE	X11873-B4B/B5B	10331	10332	ODF de 22 x 22 mm	7/8" x 7/8" ODF 1-1/8" x 1-1/8" ODM	
TERE	X9117-B6B/B7B/B8B/B9B	9153	9152	-	7/8" x 7/8" ODF 1-1/8" x 1-1/8" ODM	XC726...2B
TIRE	X9166 - B10B	9153-mm	9152-mm	ODF de 22 x 22 mm ODM de 22 x 28 mm	-	
THRE	X9144-B11B/B13B	9149	9148	ODF de 22 x 22 mm	7/8" x 7/8" ODF 1-1/8" x 1-1/8" ODM	

## Cargas MOP serie T

MOP		Rango de temperatura de evaporación				
Código	bar	R134a MW	R404A/R507 SW	R407C NW	R410A ZW	R448A/R449A BW
15	1,0	-45... -16°C				
30	2,1					-45...-18°C
35	2,4	-45...0°C				
40	2,8		-45...-18°C			
55	3,8	-45...+11°C	-45...-10°C			
75	5,2		-45...-2°C			
80	5,5		-45...0°C			
100	6,9			-45...+14°C		
175	12,1				-45...+16°C	

## Accesorios y piezas de repuesto

Descripción	Tipo	Referencia
Herramienta de servicio para válvulas de la serie T, ZZ, L y 935	X 99999	800005
Juegos de juntas para válvulas de las series T, ZZ, L y 935	X 13455-1	027579
Tornillos de acero para los tipos de brida: C500, C501, 9761, X6346, X6669, A576	Tornillo ST 32	803573
Tornillos de acero para los tipos de brida: 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Tornillo ST 48	803574
Abrazadera para XB1019	XA 1728-4	803260
Abrazadera para XC726	XA 1728-5	803261

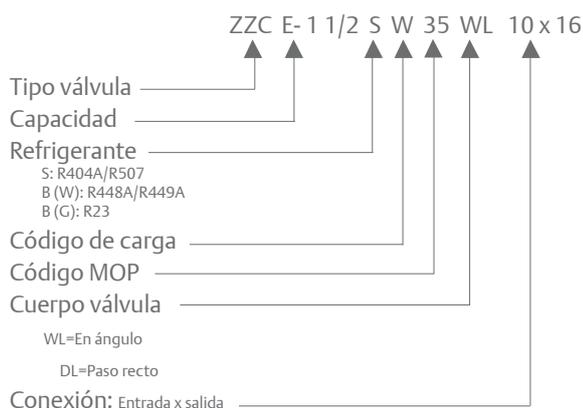
# Válvulas de expansión Thermo™ serie ZZ para bajas temperaturas de evaporación entre -45 y -100 °C

## Características

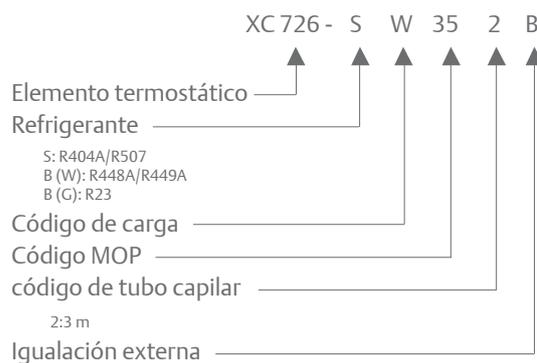
- Diseño modular que favorece su logística y facilita su montaje y mantenimiento
- Perfecta estabilidad debido a su amplio diámetro de diafragma
- Se fabrican empleando materiales y procesos de fabricación de alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Para soportar los esfuerzos a temperaturas extremadamente bajas, las válvulas de la serie ZZ se encuentran provistas de tornillos de bronce.
- Presión máx. admisible (PS):  
- 31 bar con conjunto de alimentación XC



## Tipo código y válvula



## Tipo código y elemento termostático



## Tabla de selección

Series válvulas	Tipo	Capacidad nominal (kW)	Tipo	Capacidad nominal (kW)		Tipo	Capacidad nominal (kW)			Orificio	Conjunto termostático
		R23		R404A/R507	R452A		R448A/R449A	R454A	R455A		
ZZCE	2BG	1,9	2/4SW	1,2	1,3	1BW	1,7	1,7	1,6	X10-B01	XC726...2B
	6BG	4	1-1/2SW	2,6	2,8	2BW	3,7	3,7	3,4	X10-B02	
	8BG	6,8	2-1/2SW	4,4	4,6	3BW	6,2	6,2	5,7	X10-B03	
	12BG	10,8	3-1/2SW	7	7,4	5BW	9,8	9,8	9,1	X10-B04	
	17BG	16,3	5SW	10,6	11,1	6BW	14,8	14,8	13,7	X10-B05	
	25BG	21,7	8SW	14,1	14,8	10BW	19,8	19,8	18,2	X10-B06	
	31BG	27,1	9SW	17,6	18,5	12BW	24,7	24,7	22,8	X10-B07	

### Nota 1: Condiciones nominales:

R23: temperatura de evaporación de -60 °C; temperatura de condensación de -25 °C, subenfriamiento de 1 K.

Otros refrigerantes: temperatura de evaporación de -40 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de 25 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** ¡Atención! Para soportar los esfuerzos a temperaturas extremadamente bajas, las válvulas de la serie ZZ disponen de tornillos de bronce. Recuerde solicitar por separado el tornillo BZ 32 con referencia 803575.

## Tabla de selección de elemento termostático y bridas recomendadas

Serie de válvula	Orificio tipo	Conexión estándar Cuerpo paso en ángulo		Conexión (entrada x salida)		Energía Elemento Tipo
		Tipo	Tipo	Métrica	Imperial	
ZZCE	X 10-B01/ B02/ B03	C501-5 mm		ODF 10 X 16 mm		XC726 ... 2B
			C501-5		ODF de 3/8" x 5/8	
	X 10-B04/ B05	C501-7 mm		ODF de 12 x 16 mm		
			C501-7		ODF de 1/2" x 5/8"	
	X 10-B04/ B05	A 576 mm		ODF de 16 x 22 mm		
			A 576	ODM de 22 x 28 mm	5/8" x 7/8" ODF	

## Cargas MOP serie ZZ

MOP Código	MOP		Rango de temperatura de evaporación		
	bar	T máx.	R23	R404A/R507/R452A	R448A/ R449A/ R545A/R455A
20	1,4	-66°C	-100 ... -71°C		
35	2,1	-14°C			-75 ... -18°C
40	2,8	-14°C		-75 ... -18°C	
55	3,8	-7°C		-75 ... -10°C	
60	4,1	-48°C	-100 ... -51°C		
125	8,6	-32°C	-100 ... -35°C		

## Accesorios y piezas de repuesto

Descripción	Tipo	Referencia
Herramienta de servicio para válvulas de la serie T, ZZ, L y 935	X 99999	800005
Juegos de juntas para válvulas de las series T, ZZ, L y 935	X 13455-1	027579
Tornillos de bronce para los tipos de brida: C500, C501, 9761, X6346, X6669, A576	Tornillo BZ 32	803575
Abrazadera para XC726	XA 1728-5	803261

# Válvulas de expansión Thermo™ serie L

## Elementos termostáticos y orificios intercambiables

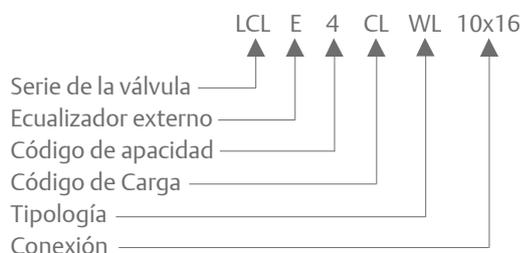
### Características

- Adaptadas principalmente para el control del recalentamiento del gas de aspiración en sistemas modulados por bypass de gas caliente o sistemas de doble etapa
- Diseño modular que favorece su logística y facilita su montaje y mantenimiento
- Perfecta estabilidad debido a las elevadas fuerzas generadas a ambos lados de su amplio diafragma
- Se fabrican empleando materiales y procesos de fabricación de alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Rendimiento superior a carga parcial debido a su diseño de orificio (LJRE, LERE y LIRE)
- Presión máx. admisible (PS)
  - 46 bar con conjunto de alimentación XB
  - 31 bar con conjunto de alimentación XC
- Rango de temperatura medio (TS): -45...+65 °C

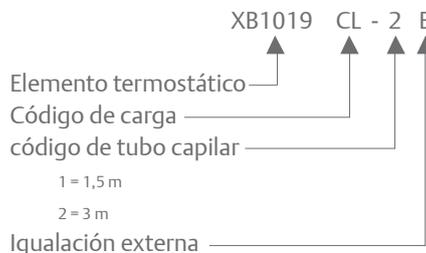


LCLE

### Tipo código y válvula



### Tipo código y conjunto de alimentación



### Capacidades nominales para orificios

Serie de válvula	Código de capacidad *	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)															Tipo de orificio	Energía Tipo de conjunto
		R134a	R404A / R507	R407C	R448A / R449A	R450A	R513A	R448A	R449A	R410A	R32	R454A	R454C	R1234yf	R1234ze	R455A		
LCLE	1 *	1,5	1,3	2,1	1,9	1,3	1,3	1,9	1,9	2,2	3,3	1,9	1,6	1,1	1,1	1,8	X 22440-B1B	XB1019 ...1B
	2 *	2,9	2,6	4	3,7	2,5	2,6	3,7	3,6	4,3	6,4	3,6	3,0	2,1	2,2	3,5	X 22440-B2B	
	3 *	6,1	5,6	8,5	7,9	5,4	5,5	7,9	7,7	9,2	13,7	7,8	6,5	4,4	4,8	7,5	X 22440-B3B	
	3.5 *	9,3	8,4	12,9	11,9	8,1	8,3	11,9	11,6	13,9	20,7	11,7	9,7	6,6	7,2	11,3	X 22440-B3.5B	
	4 *	13,5	12,2	18,7	17,3	11,8	12,1	17,3	16,9	20,2	30,0	17,0	14,2	9,6	10,5	16,4	X 22440-B4B	
	6 *	17,3	15,7	24	22,1	15,1	15,5	22,1	21,6	25,9	38,5	21,8	18,2	12,4	13,4	21,0	X 22440-B5B	
	7 *	23,6	21,5	32,9	30,3	20,7	21,2	30,3	29,6	35,5	52,8	29,9	24,9	17,0	18,4	28,8	X 22440-B6B	
	9 *	32	29	44,4	41	28	28,7	41,0	40,0	48,0	71,4	40,4	33,6	22,9	24,8	38,9	X 22440-B7B	
	10 *	37,2	33,8	51,7	47,7	32,6	33,4	47,7	46,6	55,8	83,0	47,0	39,1	26,7	28,9	45,3	X 22440-B8B	
	LJRE-	11 *	45	40	62	58	40	40	57,8	56,5	67,7	100,7	57,0	47,4	32,3	35,1	54,9	
12 *		57	51	80	74	50	52	73,8	72,1	86,4	128,5	72,8	60,5	41,3	44,7	70,1	X 11873-B5B	
LERE	13 *	71	63	99	91	62	64	90,7	88,6	-	-	89,5	74,4	50,7	55,0	86,2	X 9117-B6B	
	14 *	81	72	112	104	71	73	103,7	101,3	-	-	102,3	85,1	58,0	62,9	98,5	X 9117-B7B	
	15 *	112	99	155	143	98	100	142,6	139,3	-	-	140,6	117,0	79,7	86,4	135,4	X 9117-B8B	
	16 *	135	120	188	174	119	121	173,5	169,5	-	-	171,1	142,3	97,0	105,2	164,8	X 9117-B9B	
LIRE-	17 *	174	154	241	222	152	156	222,4	217,2	-	-	219,3	182,4	124,3	134,8	211,2	X 9166-B10B	

**Nota 1:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4 °C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38 °C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K.

**Nota 2:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

**Nota 3:** \*) Indique el código de designación del recalentamiento deseado.

## Tabla de selección de conjunto de alimentación y bridas recomendadas

Serie de válvula	Tipo de orificio	Conexión estándar Cuerpo paso en ángulo		Conexión (entrada x salida)		Energía Elemento Tipo
		Tipo	Tipo	Métrica	Imperial	
LCLE	X22440-B1B/B2B/ B3B/B3,5B/B4B		C501-5	-	3/8" x 5/8" ODF	XB1019...1B
		C501-5 mm		ODF de 10 x 16 mm		
	X22440-B5B/B6B		C501-7		1/2" x 5/8" ODF	
		C501-7 mm		ODF de 12 x 16 mm		
	A576		5/8" x 7/8" ODF ODF de 7/8" x 1-1/8"			
	A576-mm		ODF de 16 x 22 mm ODM de 22 x 28 mm	-		
LJRE	X11873-B4B/B5B	10331	10331	ODF de 22 x 22 mm	7/8" x 7/8" ODF 1-1/8" x 1-1/8" ODM	XC726...2B
LERE/LIRE	X9117-B6B / B7B / B8B / B9B / B10B		9153	-	7/8" x 7/8" ODF 1-1/8" x 1-1/8" ODM	
		9153-mm		ODF de 22 x 22 mm ODM de 22 x 28 mm		

## Selección de recalentamiento del gas de aspiración:

* Código de carga	Refrigerante												
	R134a	R404A / R507	R407C	R410A	R448A / R449A	R450A	R513A	R454A	R454C	R1234yf	R1234ze	R32	R455A
CL	-	22K	13K	30K	17K	-	-	19K	13K	-	-	31K	15K
GL	14K	-	25K	-	30K	10K	17K	32K	27K	16K	-	-	28K
UL	30K	-	-	-	-	26K	-	-	-	-	22K	-	-

Nota: \*) Indicar el código de designación del recalentamiento deseado.

## Accesorios y piezas de repuesto

Descripción	Tipo	Referencia
Herramienta de servicio para válvulas de la serie T, ZZ, L y 935	X 99999	027 579
Juegos de juntas para válvulas de las series T, ZZ, L y 935	X 13455 -1	800 005
Juegos de juntas para válvulas de las series T, ZZ, L y 935 Tornillos de acero para los tipos de brida: C500, C501, 9761, X6346, X6669, A576	Tornillo ST 32	803 573
Tornillos de acero para los tipos de brida: 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Tornillo ST 48	803 574
Abrazadera para XB1019	XA 1728-4	803260
Abrazadera para XC726	XA 1728-5	803261

# Válvulas de inyección de líquidos de la serie 935

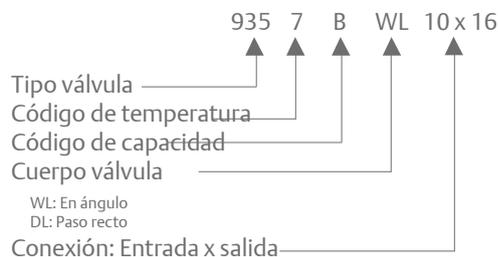
## Elementos termostáticos y orificios intercambiables

### Características

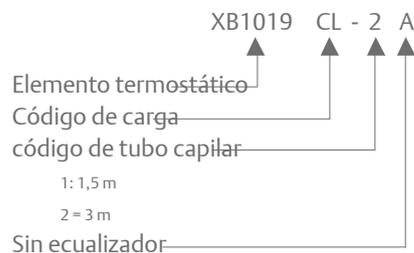
- Diseño modular que favorece su logística y facilita su montaje y mantenimiento
- Perfecta estabilidad debido a las elevadas fuerzas generadas a ambos lados de su amplio diafragma
- Se fabrican empleando materiales y procesos de fabricación de alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Las combinaciones de sus diferentes cargas con los orificios disponibles (selección de muelle) garantiza la cobertura de una amplia gama de aplicaciones para ese tipo de válvula
- Presión máx. admisible (PS):
  - 46 bar con conjunto de alimentación XB
- Rango de temperatura medio (TS): -45...+65 °C



### Tipo código y válvula



### Tipo código y conjunto de alimentación



### Capacidades nominales para orificios

Serie de válvula	Capacidad *	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)														Tipo de orificio	Energía Tipo de conjunto
		R134a	R32	R404A/R507	R407C	R410A	R448A/R449A	R450A	R454A	R454C	R455A	R513A	R452a	R1234yf	R1234ze		
935- * -	A	4,0	9,0	3,8	5,6	6,1	5,2	3,5	5,1	4,3	4,9	3,6	3,9	2,9	3,1	X10-**01	XB1019 - *** - 2A
	B	7,8	17,5	7,4	10,9	11,8	10,1	6,9	9,9	8,3	9,6	7,1	7,6	5,6	6,1	X10-**02	
	C	11,1	24,7	10,3	15,4	16,6	14,2	9,7	14,0	11,6	13,4	9,9	10,8	7,9	8,6	X10-**03	
	D	16,3	36,6	15,6	22,8	24,6	21,0	14,4	20,7	17,3	20	14,7	16,0	11,8	12,8	X10-**04	
	E	22,5	50,2	21,0	31,2	33,7	28,8	19,7	28,4	23,6	27,4	20,2	21,9	16,1	17,5	X10-**05	
	G	32,0	71,5	29,9	44,5	48,1	41,1	28,1	40,5	33,7	39,0	28,8	31,2	23,0	24,9	X10-**06	
	X	46,6	104,2	43,5	64,9	70,0	59,8	40,9	59,0	49,1	56,8	41,9	45,4	33,5	36,3	X10-**07	

* = Código de temperatura	Rango de temperatura	* = Código de muelle	* = Código de carga
3	-1 ... +17°C	B	UL
6	+14 ... +38°C	C	KL
105	+44 ... +70°C	C	YL
106	+66 ... +94°C	C	JL
100	+94 ... +121°C	C	LL

**Nota:** Condiciones nominales: temperatura de evaporación de +4°C (punto de rocío); temperatura de condensación de +38°C (punto de burbuja), subenfriamiento de 1 K. Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

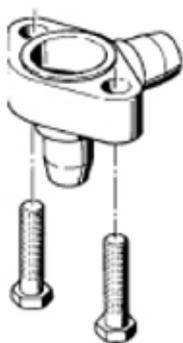
## Tabla de selección de conjunto de alimentación y bridas recomendadas

Serie de válvula	Tipo de orificio	Conexión estándar Cuerpo paso en ángulo		Conexión (entrada x salida)		Energía Elemento Tipo
		Tipo	Tipo	Métrica	Imperial	
935	X 10-*01/ *02/ *03	C501-5 mm		ODF 10 X 16 mm		XB1019-***-2A
			C501-5		ODF de 3/8" x 5/8	
	X 10-*04/ *05	C501-7 mm		ODF de 12 x 16 mm		
			C501-7		ODF de 1/2" x 5/8"	
	X 10-*06/ *07	A 576 mm		ODF de 16 x 22 mm ODM de 22 x 28 mm		
			A 576		5/8" x 7/8" ODF 7/8" x 1-1/8" ODM	

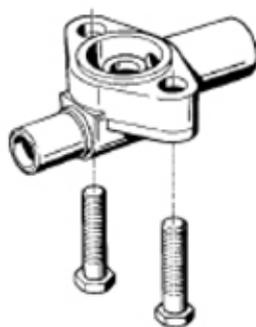
## Accesorios y piezas de repuesto

Descripción	Tipo	Referencia
Herramienta de servicio para válvulas de la serie T, ZZ, L y 935	X 99999	800005
Juegos de juntas para válvulas de las series T, ZZ, L y 935	X 13455-1	027579
Tornillos de acero para los tipos de brida: C500, C501, 9761, X6346, X6669, A576	Tornillo ST 32	803573
Abrazadera para XB1019	XA 1728-4	803260

## Descripción de bridas para válvulas desmontables



Cuerpo paso ángulo  
(WL)



Cuerpo paso recto  
(DL)

Bridas: Series T/L							
Serie válvula	Tipo de orificio	En ángulo		Paso recto		Conexión (entrada x salida)	
		Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Métrica	Imperial
TCLE / LCLE	X22440-B1B / B2B / B3B / B3,5B / B4B	C501-5	803232	9761-3	803240	-	3/8"x5/8" ODF
		C501-5mm	803233	9761-3mm	803241	10x16mm ODF	
	X22440-B5B / B6B	C501-7	803234	9761-4	803350		1/2"x5/8" ODF
		C501-7mm	803235	9761-4mm	803243	12x16mm ODF	-
	X22440-B7B / B8B	-	-	6346-17	803330	16x22mm ODF	5/8"x7/8" ODF
		A576	803238	-	-	-	5/8"x7/8" ODF
A576-mm		803239	-	-	16x22mm ODF 22x28mm ODM	7/8"x1-1/8" ODM	
TJRE / LJRE	X11873-B4B / B5B	10331	803338	10332	803324	22x22mm ODF	7/8"x7/8" ODF
							1-1/8"x1-1/8" ODM
TERE/ TIRE LERE/ LIRE	X9117-B6B / B7B / B8B / B9B / B10B	9153	803244	9152	803286	-	7/8"x7/8" ODF
		9153-mm	803245	9152-mm	803287	22x22mm ODF 28x28mm ODM	1-1/8"x1-1/8" ODM
THRE	X9144-B11B / B13B	9149	803284	9148	803283	22x22mm ODF	7/8"x7/8" ODF
							1-1/8"x1-1/8" ODM

Bridas: Series 935/ZZ							
Serie válvula	Tipo de orificio	En ángulo		Paso recto		Conexión (entrada x salida)	
		Tipo	Referencia	Tipo	Referencia	Métrica	Imperial
935 / ZZ	X10-*01 / *02 / *03	C501-5	803232	9761-3	803240	-	3/8"x5/8" ODF
		C501-5mm	803233	9761-3mm	803241	10x16mm ODF	
	X10-*04 / *05	C501-7	803234	9761-4	803350		1/2"x5/8" ODF
		C501-7mm	803235	9761-4mm	803243	12x16mm ODF	-
	X10-*06 / *07			6346-17	803330	16x22mm ODF	5/8"x7/8" ODF
		A576	803238	-	-	-	5/8"x7/8" ODF
A576-mm		803239	-	-	16x22mm ODF 22x28mm ODM	7/8"x1-1/8" ODM	





# Válvulas solenoide de 2 vías

## Terminología básica e información técnica

### Principios de funcionamiento

**Accionamiento directo:** el campo magnético de la bobina imprime un movimiento al vástago interno de la válvula solenoide que provoca la apertura del asiento de la misma.

**Servo accionamiento:** En este caso, el campo magnético de la bobina solo se utiliza para la apertura del asiento de la válvula piloto. La energía necesaria para accionar el pistón o el diafragma del asiento de la válvula principal es suministrada por el propio flujo de refrigerante dando como resultado una ligera caída de presión.

#### Caída de presión mínima

Mientras que las válvulas solenoide de accionamiento directo no requieren una caída de presión mínima para funcionar correctamente, en las servo accionadas en cambio sí que resulta necesario una cierta variación en esa magnitud (de aproximadamente 0,05 bar) para mantener la válvula totalmente abierta.

En el caso de que el flujo de refrigerante fuera insuficiente, y no se alcanzara este valor, la válvula podría cerrarse de forma no deseada, y provocar fallos y fluctuaciones en el circuito de refrigeración. Un dimensionamiento inadecuado de las válvulas, especialmente cuando se realiza con criterios de tamaño de las conexiones en lugar de por capacidad de refrigeración (sobredimensionamiento), puede ser la principal causa de aparición de este defecto. Esto es también particularmente importante en los circuitos de refrigeración provistos de sistemas de modulación de la capacidad.

## Tabla de selección para válvulas solenoides

Criterios de selección	Serie							
	110 RB	200 RB / 200 RH	200RC	240 RA		540 RA		M36
				8/9/12/16T9	16T11/20	8/9/12/16	20	
2 vías	+	+	+	+	+	+	+	
3 vías								+
Normalmente cerrada (NC)	+	+		+	+			
Normalmente abierta (NO)						+	+	
Diferencial de presión mín. (bar)	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
Presión máxima admisible (bar)	31	31 / 60	130	31	31	31	28	35
Rango de temp. del medio (°C)	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120
Tipo de bobina	ESC	ESC	ESC	ESC	ESC	ESC	ESC	ESC

Por lo tanto, el factor decisivo para el correcto dimensionamiento de una válvula solenoide deberá ser la capacidad de la misma y no el tamaño de sus conexiones.

Fórmula para calcular la caída de presión real de una válvula solenoide:

$$\Delta_{p1} = \Delta_{p2} \times (Q_{n1}/Q_{n2})^2$$

- $\Delta_{p1}$ : Caída de presión real
- $\Delta_{p2}$ : Caída de presión nominal con  $Q_{n1}$
- $Q_{n1}$ : Capacidad nominal calculada
- $Q_{n2}$ : Capacidad nominal de la válvula seleccionada

#### Diferencial de presión de trabajo máximo (MOPD)

MOPD es la máxima diferencia de presión entre la entrada y la salida de la válvula que garantiza la correcta apertura de la misma. Cuando las válvulas se utilizan con bobinas Alco de CA, todas ellas se caracterizan por tener un MOPD de 25 bares.

El uso con bobinas solenoide de CC da lugar a valores de MOPD inferiores, dependiendo del tipo y tamaño de la válvula. Los nuevos cables DS2 permiten el empleo de bobinas de 24 V CA en redes de corriente continua 24 V CC gracias a la rectificación del voltaje de CC a CA. Póngase en contacto con nuestro departamento de ingeniería de aplicaciones para obtener más información.

## Código de tipo





## Conjuntos de cables y bobinas ESC

### Normas

- Las bobinas ESC y los conjuntos de cables de Alco son conformes a la directiva de bajo voltaje

Tipo	Referencia	Voltaje	Potencia absorbida	Conexión eléctrica	Protección
ESC 230V / 50 (60) Hz	801031	AC	8 W	sin conector; ver cables con conector	IP65 con cable y conector
ESC 120V / 50 (60) Hz	801032				
ESC 24V / 50 (60) Hz	801033				
ESC 24V DC	801030	DC	15 W		
DS2-N15 + ESC 24VAC	804620 + 801033	DC	3 W	con cable y conector	IP65

Nota: Las bobinas se suministran con un kit para su fijación. Pedir los cables por separado.



ESC

### Cable con conector para bobinas ESC

Tipo	Referencia	Rango de temperatura	Longitud del cable	Sección del hilo	Tipo de conector
ASC-N15	804 570	-50 .. +80 °C solo para instalaciones fijas	1,5 m	3 x 0,75 mm <sup>2</sup>	sin terminales
ASC-N30	804 571		3,0 m		
ASC-N60	804 572		6,0 m		

Nota: Cables especiales para aplicaciones con A2L. Véase el boletín técnico para obtener información adicional.



ASC-N15

### Cables con conector para alimentación a 24 V CC

- Permite utilizar bobinas de 24 V CA estándar en aplicaciones de CC
- Bajo consumo de energía (solo 3 W)
- Sin alteración del MOPD

Tipo	Referencia	Rango de temperatura	Longitud del cable	Sección del hilo	Tipo de conector
DS2-N15	804 620	-25 ... +80°C	1,5 m	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>	sin terminales



D2-N15

### Otros accesorios

Tipo	Referencia	Descripción
ESC-K01	801 034	Tapón de rosca (incl. 2 x junta tórica y retén de fijación)
PG9 Plug	801 012	Conector conforme a EN 175301, con prensa PG9
PG11 Plug	801 013	Conector conforme a EN 175301, con prensa PG11

# Válvulas solenoide de 2 vías de las series 110, 200, 240

## Normalmente cerrada

### Características

- Tamaño compacto
- No es necesario que la válvula se desmonte para soldar

### Normas

- 2240 RA 16T11 y 20 incluyen marcado CE conforme a la directiva sobre equipos a presión

### Accesorios:

- Hay disponibles cables y bobinas para voltajes diferentes; consulte "Cables y bobinas ESC".



### Datos de capacidad

Tipo	Capacidad nominal (kW)														Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp. mín. (bar)
	Líquido															
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R450A	R452A	R454A	R454C	R455A	R513A	R1234yf	R1234ze	R448A	R449A		
110 RB 2	3,5	3,8	2,5	3,6	3,3	2,5	3,2	2,8	3	3,1	2,6	3,2	3,3	3,2	0,2	0,05
200 RB 3	6,6	7,1	4,6	6,8	6,1	4,7	5,9	5,2	5,6	5,8	4,8	5,9	6,1	6,0	0,4	
200 RB 4	15,5	16,8	10,9	16,1	14,5	11,0	14,0	12,4	13,1	13,8	11,4	13,9	14,5	14,2	0,9	
200 RB 6	27,3	29,5	18,9	28,0	25,4	19,4	24,6	21,8	23,1	24,2	20	24,5	25,5	25,0	1,6	
240 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	33,8	25,8	32,7	29	30,7	32,2	26,6	32,6	34,0	33,3	2,3	
240 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	71,0	54,2	68,7	60,9	64,5	67,7	55,9	68,5	71,3	69,8	4,8	
240 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	79,9	61,0	77,3	68,6	72,5	76,1	62,9	77	80,2	78,6	5,4	
240 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	129,5	98,9	-	-	-	123,5	-	124,9	130,1	127,4	8,8	
240 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	188,7	144,1	-	-	-	179,9	-	182	189,6	185,7	12,8	

Tipo	Capacidad nominal (kW)														Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp. mín. (bar)
	Gas caliente															
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R450A	R452A	R454A	R454C	R455A	R513A	R1234yf	R1234ze	R448A	R449A		
110 RB 2	1,6	2,0	1,7	2,1	1,4	111,8	2,0	1,8	2,0	1,5	1,3	1,3	2,0	2,0	0,2	0,05
200 RB 3	3,0	3,7	3,2	3,9	2,9	76,9	4,1	3,6	3,9	3,0	2,6	2,6	4,0	4,0	0,4	
200 RB 4	7,1	8,8	7,5	9,2	6,5	47,2	9,2	8,1	8,8	6,8	5,9	5,8	9,1	9,0	0,9	
200 RB 6	12,5	15,4	13,1	16,1	11,6	41,9	16,4	14,3	15,7	12,1	10,5	10,4	16,2	15,9	1,6	
240 RA 8	16,7	20,5	17,4	21,4	16,6	20,1	23,5	20,6	22,5	17,3	15,1	14,9	23,2	22,9	2,3	
240 RA 9	35,1	43,1	36,5	44,9	34,7	14,0	49,1	43,0	47,0	36,2	31,4	31,1	48,5	47,8	4,8	
240 RA 12	39,4	48,4	41,1	50,5	39,0	7,9	55,2	48,4	52,8	40,7	35,4	35,0	54,5	53,8	5,4	
240 RA 16	64,0	78,5	66,6	81,9	63,5	3,5	-	-	-	66,3	-	57,0	88,9	87,6	8,8	
240 RA 20	93,2	114,4	97,1	119,3	92,4	1,7	-	-	-	96,4	-	82,9	129,3	127,5	12,8	

Tipo	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)														Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp. mín. (bar)
	Gas de aspiración															
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R450A	R452A	R454A	R454C	R455A	R513A	R1234yf	R1234ze	R448A	R449A		
240 RA 8	4,2	5,6	4,6	5,2	3,7	22,1	5,3	4,5	4,8	4,0	3,6	3,4	5,1	5,0	2,3	0,05
240 RA 9	8,8	11,7	9,7	10,9	7,8	15,2	11,2	9,4	9,9	8,4	7,6	7,1	10,6	10,5	4,8	
240 RA 12	9,9	13,1	10,9	12,3	8,8	9,3	12,5	10,6	11,2	9,4	8,5	8,0	11,9	11,8	5,4	
240 RA 16	16,0	21,3	17,7	19,9	14,3	8,3	-	-	-	15,3	-	13,1	19,4	19,2	8,8	
240 RA 20	33,0	31,0	25,7	29,0	20,8	4,0	-	-	-	22,3	-	19,0	28,3	27,9	12,8	

**Nota:** Capacidades nominales a +38 °C de temperatura de condensación, +4 °C de temperatura de evaporación, subenfriamiento 1 K, recalentamiento 0 K. 0,15 bar de caída de presión entre la entrada y la salida de la válvula en aplicaciones de líquido. 1 bar de caída de presión para aplicaciones de gas caliente. +18 °C de temperatura de gas de aspiración. Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

## Tabla de selección

Tipo		Referencia	Conexión soldadura/ODF	
			mm	pulgadas
110 RB 2	T2	801 217	6	
	T2	801 210		1/4
	T3	801 209	10	
200 RB 3	T3	801 239	10	
200 RB 4	T3	801 176	10	
	T3	801 190		3/8
	T4	801 178	12	
	T4	801 179		1/2
200 RB 6	T4	801 182	12	
	T4	801 183		1/2
	T5	801 186	16	5/8
240 RA 8	T5	801 160		5/8
	T7	801 143	22	7/8
240 RA 9	T5	801 161	16	5/8
	T7	801 162	22	7/8
	T9	801 142		1 1/8
240 RA 12	T7	801 163	22	7/8
	T9	801 144		1 1/8
240 RA 16	T9	801 164		1 1/8
	T11	801 166	35	1 3/8
240 RA 20	T11-M	801 172	35	1 3/8
	T13-M	801 224	42	
	T13-M	801 173		1 5/8
	T17-M	801 174	54	2 1/8

### Versiones especiales:

- Vástago manual estándar en la serie 240 RA 20.

### Opciones:

- Hay disponibles bobinas para voltajes diferentes; consulte "Cables y bobinas ESC".

# Válvulas solenoide de 2 vías de la serie 540

## Normalmente abierta

### Características

- Tamaño compacto
- No es necesario que la válvula se desmonte para soldar



540 RA

### Accesorios:

- Hay disponibles cables y bobinas para voltajes diferentes; consulte "Cables y bobinas ESC"

### Datos de capacidad

Type	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)									Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp mín. (bar)
	Líquido										
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R450A	R513A	R448A	R449A	R452A		
540 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	33,8	32,2	34	33,3	25,8	2,3	0,05
540 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	71	67,7	71,3	69,8	54,2	4,8	
540 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	79,9	76,1	80,2	78,6	61,0	5,4	
540 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	129,5	123,5	130,1	127,4	98,9	8,8	
540 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	188,7	179,9	189,6	185,7	144,1	12,8	

Tipo	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)									Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp mín. (bar)
	Gas caliente										
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R450A	R513A	R448A	R449A	R452A		
540 RA 8	16,7	20,5	17,4	21,4	16,6	17,3	23,2	22,9	20,1	2,3	0,05
540 RA 9	35,1	43,1	36,5	44,9	34,7	36,2	48,5	47,8	41,9	4,8	
540 RA 12	39,4	48,4	41,1	50,5	39,0	40,7	54,5	53,8	47,2	5,4	
540 RA 16	64,0	78,5	66,6	81,9	63,5	66,3	88,9	87,6	76,9	8,8	
540 RA 20	93,2	114,4	97,1	119,3	92,4	96,4	129,3	127,5	111,8	12,8	

Tipo	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)									Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp mín. (bar)
	Gas de aspiración										
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R450A	R513A	R448A	R449A	R452A		
540 RA 8	4,2	5,6	4,6	5,2	3,7	4,0	5,1	5,0	4,0	2,3	0,05
540 RA 9	8,8	11,7	9,7	10,9	7,8	8,4	10,6	10,5	8,3	4,8	
540 RA 12	9,9	13,1	10,9	12,3	8,8	9,4	11,9	11,8	9,3	5,4	
540 RA 16	16,0	21,3	17,7	19,9	14,3	15,3	19,4	19,2	15,2	8,8	
540 RA 20	23,3	31,0	25,7	29,0	20,8	22,3	28,3	27,9	22,1	12,8	

Tipo	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)															Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp mín. (bar)
	Líquido					Gas caliente					Gas de aspiración						
	R454A	R454C	R1234yf	R1234ze	R455A	R454A	R454C	R1234yf	R1234ze	R455A	R454A	R454C	R1234yf	R1234ze	R455A		
540 RA 8	32,7	29	26,6	32,6	30,7	23,5	20,6	15,1	14,9	22,5	5,3	4,5	3,6	3,4	4,8	2,3	0,05
540 RA 9	68,7	60,9	55,9	68,5	64,5	49,1	43,0	31,4	31,1	47,0	11,2	9,4	7,6	7,1	9,9	4,8	0,05
540 RA 12	77,3	68,6	62,9	77	72,5	55,2	48,4	35,4	35,0	52,8	12,5	10,6	8,5	8,0	11,2	5,4	0,05
540 RA 16	-	-	-	124,9	-	-	-	-	57,0	-	-	-	-	13,1	-	8,8	0,05
540 RA 20	-	-	-	182	-	-	-	-	82,9	-	-	-	-	19,0	-	12,8	0,05

Nota 1: Capacidades nominales a +38 °C de temperatura de condensación. +4 °C de temperatura de evaporación. 0,15 bar de caída de presión entre la entrada y la salida de la válvula en aplicaciones con líquido (para aplicaciones con gas caliente, 1 bar de caída de presión y +18 °C de temperatura del gas de aspiración). Subenfriamiento de 1 K. Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

## Tabla de selección

Tipo		Referencia	Conexión soldadura/ODF	
			mm	pulgadas
540 RA 8	T5	046 265		5/8
540 RA 9	T5	046 266		5/8
	T7	046 268	22	7/8
540 RA 12	T7	046 269	22	7/8
540 RA 16	T9	046 270		1 1/8
540 RA 20	T11	047 953	35	1 3/8

### Opciones:

- Hay disponibles bobinas para voltajes diferentes; consulte "Cables y bobinas ESC".

## Accesorios y piezas de repuesto para válvulas solenoide

### Juegos de juntas

Descripción	Tipo	Referencia
110RB	KS 30040-2	801 232
200RB/200RH	KS 30039-1	801 233
240RA8	KS 30061-1	801 234
240RA9/12	KS 30062-1	801 235
240RA16	KS 30065-1	801 236
240RA20	KS 30097-1	801 237

Descripción	Tipo	Referencia
Herramienta de servicio para 110 RB, 240 RA, 540 RA	X 11981 - 1	<b>027 451</b>

### Kits de reparación

Descripción	Tipo	Referencia
110RB	KS 30040-1	801 206
200RB	KS 30039/ KS 30109	801 205
240RA8	KS 30061	801 262
240RA9	KS 30062	801 263
240RA12	KS 30063	801 264
240RA16	KS 30065	801 200
240RA20	KS 30097	801 216

# Válvulas solenoide de 2 vías de la serie 200 RH para aplicaciones de alta presión

## Normalmente cerrada

### Características

- Tamaño compacto
- Rango de temperatura del medio: -40...+120 °C
- No es necesario que la válvula se desmonte para soldar
- Conexiones extendidas con tubos de cobre para facilitar la instalación
- No es necesario el desmontaje para la soldadura
- Cables y bobinas IP 65
- Una bobina se adapta a todos los tamaños y series de válvulas
- Presión máx. admisible (PS): 60 bar



### Accesorios:

- Hay disponibles conjuntos de cables y bobinas para voltajes diferentes; consulte "Cables y bobinas ESC"

### Datos de capacidad

Type	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)										Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp mín. (bar)
	Líquido					Gas caliente						
	R410A	R744	R452B	R32	R454B	R410A	R744	R452B	R32	R454B		
200 RH 3	6,6	8,1	7,6	9,7	7,7	4,9	7,2	5,1	5,9	5,1	0,4	0,05
200 RH 4	15,7	19,1	18	23	18,2	11,0	16,1	11,4	13,4	11,4	0,9	
200 RH 6	27,5	33,6	31,7	40,3	31,9	19,5	28,7	20,3	23,8	20,3	1,6	

**Nota 1:** R410A/R452B/R32/R454B: capacidades nominales a +38 °C de temperatura de condensación, +4 °C de temperatura de evaporación, subenfriamiento 1 K. 0,15 bar de caída de presión entre la entrada y la salida de la válvula en aplicaciones de líquido. 1 bar de caída de presión para aplicaciones de gas caliente.

**Nota 2:** R744: capacidades nominales a +10 °C de temperatura de condensación, -10 °C de temperatura de evaporación, subenfriamiento 1 K. 0,15 bar de caída de presión entre la entrada y la salida de la válvula en aplicaciones de líquido. 1 bar de caída de presión para aplicaciones de gas caliente.

**Nota 3:** Consulte "Controls Navigator" para la selección

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF	
		mm	pulgadas
200 RH 3	T3 802 070	10 mm	3/8"
200 RH 4	T3 802 071	10 mm	
	T3 802 072		3/8"
	T4 802 073	12 mm	
	T4 802 074		1/2"
200 RH 6	T4 802 075	12 mm	
	T4 802 076		1/2"
	T5 802 077	16 mm	5/8"

### Opciones:

- Disponibilidad de bobinas para varios voltajes. Ver documento "Coils ESC and cable assemblies"

# Válvulas solenoide de 3 vías de la serie M36

## Características

- Para aplicación en sistema de recuperación de calor
- Requiere conexión piloto a la línea de aspiración. Sin necesidad de caída de presión mínima
- Tamaño compacto
- No es necesario que se desmonte la válvula para soldar
- Máxima presión de trabajo (PS): 35 bar

## Accesorios:

- Hay disponibles conjuntos de cables y bobinas para voltajes diferentes; consulte “Cables y bobinas ESC”



M36-118



M36-078

## Datos de capacidad

Type	Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)															Valor Kv (m <sup>3</sup> /h)	Δp mín. (bar)
	Gas caliente																
	R134a	R22	R404A	R507	R407C	R450A	R454A	R454A	R454C	R448A	R449A	R452A	R455A	R1234yf	R1234ze		
M36	28,9	35,1	31,3	30,4	38,5	26,4	36,7	36,7	32,3	36,2	35,7	31,4	35,1	24	23,9	6,7	0

**Nota:** Capacidades nominales a +38 °C de temperatura de condensación. +4 °C de temperatura de evaporación (presiones saturadas / punto de rocío). 0,15 bar de caída de presión entre la entrada y la salida de la válvula. Para otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

## Tabla de selección

Tipo	Referencia	Conexión soldadura/ODF		Tipo de bobina
		mm	pulgadas	
M36-078	801420	22	7/8	ESC
M36-116	801421		1 1/8	ESC

## Accesorios y piezas de repuesto

### Juegos de juntas

Descripción	Tipo	Referencia
M36	KS30177-1	801268

### Kits de reparación

Descripción	Tipo	Referencia
M36 (conjunto superior incluida junta)	M36-UNF	801440





# Reguladores de presión mecánicos

## Terminología básica e información técnica

### Reguladores de capacidad

Los reguladores de las series ACP y CPHE (bypass de gas caliente) se utilizan principalmente para modular la capacidad frigorífica del compresor, manteniendo al mismo tiempo bajo control a la presión de evaporación del sistema.

En el caso de que la inyección de gas caliente se realice en la línea de aspiración, será necesaria la incorporación de una válvula de inyección de líquido y una válvula solenoide, al objeto de reducir el recalentamiento del gas de aspiración a la entrada del compresor. En este tipo de aplicación, no se recomienda reducir la capacidad del compresor por debajo del 60 %, para evitar problemas de retorno de aceite.

Cuando la inyección de gas caliente se realice a la entrada del evaporador, la anteriormente citada válvula de inyección de líquido no es necesaria. En este caso la inyección debe realizarse de tal forma que se tenga en cuenta el incremento en el volumen del gas. Igualmente, no deberían producirse problemas de retorno de aceite incluso con una reducción del 100 % de la capacidad.

### Reguladores de presión de evaporación

Los reguladores de la serie PRE se utilizan para mantener la presión del evaporador por encima de un determinado nivel. Su aplicación más típica tiene lugar cuando se emplean varios evaporadores con diferentes temperaturas de evaporación, en combinación con una única línea de aspiración común.

Evitar el riesgo de congelación del agua en enfriadoras o sistemas de aire acondicionado, incluso aunque la carga sea muy baja, es otra posible aplicación de este tipo de reguladores si se mantienen las temperaturas de evaporación por encima de 0 °C.

### Reguladores de presión del cárter o aspiración

Al objeto de proteger el motor eléctrico de un compresor frente a eventuales sobrecargas, los reguladores de la serie PRC aseguran que la presión de aspiración en un sistema no sobrepase un cierto valor crítico.

Una presión de aspiración excesivamente alta puede presentarse durante la puesta en marcha del sistema como consecuencia de cargas elevadas o generalmente tras algún desescarche. Los reguladores de presión de aspiración del cárter deben ajustarse a la máxima presión de trabajo admisible de los compresores, conforme a lo indicado por los fabricantes de los mismos.

## Guía de selección de reguladores de presión

Criterios de selección	Serie			
	ACP	CPHE	PRE	PRC
Regulador de capacidad	+	+		
Regulador de presión del evaporador			+	
Regulador de presión de aspiración				+



## Reguladores de capacidad (bypass de gas caliente) de la serie ACP

### Características

- Se fabrican empleando materiales y procesos de alta calidad que garantizan una gran fiabilidad y durabilidad
- Igualación interna
- Tamaño compacto

### Datos técnicos

Rango de ajuste	0 ... 5 bar
Configuración de fábrica	2,7 bar
Máxima presión de trabajo (PS)	31 bar
Rango de temperatura de trabajo (TS)	-40°C ... 120°C
Rango de temperatura ambiente	-40 ... 50°C
Rango de temperatura en el transporte	-40 ... 70°C



ACP

### Datos de capacidad

Tipo	Referencia	Conexión, en ángulo, soldar/ODF (pulgadas)	Capacidad nominal bypass* (kW)			
			R134a	R22	R407C	R404A / R507
ACP 1	047 680	1/4 x 3/8"	0,21	0,35	0,41	0,30
ACP 3	047 283	1/4 x 3/8"	0,50	0,77	0,89	0,68
ACP 5	053 374	3/8 x 3/8"	1,18	1,83	2,12	1,59

**Nota:** Capacidades nominales a +38 °C de temperatura de condensación. +4 °C de temperatura de evaporación (temperaturas saturadas / punto de rocío) y 1 K de subenfriamiento de líquido en la entrada de la válvula de expansión. Para otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

## Reguladores de capacidad (bypass de gas caliente) de la serie CPHE

### Características

- Se fabrican empleando materiales y procesos de alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Rendimiento superior a carga parcial gracias a su diseño de orificio de doble paso (CPHE3 a CPHE6)
- Diseño modular que favorece su logística y facilita su montaje y mantenimiento
- Igualación externa

Tamaños de conexión especiales y diferentes cuerpos disponibles opcionalmente.

Para realizar la selección, consulte la última página del capítulo "Válvulas de expansión Thermo".

### Datos técnicos

Rango de ajuste	-0,4 ... 5 bar
Configuración de fábrica	1,4 bar
Máxima presión de trabajo (PS)	35 bar
Rango de temperatura de trabajo (TS)	-40°C ... 120°C
Rango de temperatura ambiente	-40 ... 50°C
Rango de temperatura en el transporte	-40 ... 70°C



CPHE

### Datos de capacidad CPHE

Tipo	Capacidad nominal bypass (kW)									Orificio	Conexión cuerpo estándar soldar/ODF		Elemento termostático
	R134a	R22	R407C	R404A / R507	R450A	R513A	R1234ze	R448A	R449A		mm	Pulgadas	
CPHE - 1X	3,5	5	5,8	4,5	3,4	2,6	5,9	5,8	3,1	X 22440-B5B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	X7818-1
CPHE - 2X	6,4	9	10,4	8,1	6,2	4,8	10,6	10,5	5,6	X 22440-B8B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)	
CPHE - 3X	12	17	20	15	12	9	20	20	10	X 11873-B5B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
CPHE - 3,5X	13	19	22	17	13	10	22	22	12	X 9117-B7B	9153 mm 22 x 22	9153 7/8 x 7/8	
CPHE - 4X	16	23	27	21	16	12	27	26	14	X 9117-B9B			
CPHE - 5X	21	29	34	26	20	15	35	34	18	X 9166-B10B			
CPHE - 6X	35	50	58	45	34	26	59	58	31	X 9144-B13B	9149 22 x 22	9149 7/8 x 7/8	

Nota 1: Capacidades nominales a +38 °C de temperatura de condensación. +4 °C de temperatura de evaporación (saturación/punto de rocío) y 1 K de subenfriamiento de líquido a la entrada de la válvula de expansión. Para otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

Nota 2: Están disponibles conexiones y bridas diferentes bajo pedido. Para realizar la selección, consulte la última página del capítulo "Válvulas de expansión Thermo".

# Reguladores de presión de evaporación serie PRE y de presión de aspiración serie PRC

## Características

- Diseño compacto que disminuye los requerimientos de espacio
- Disponen de una válvula de obús en la entrada para facilitar el ajuste
- Regulador operado directamente
- Diseño de puerto equilibrado para proporcionar un control preciso de la presión
- Tubos de cobre que facilitan la soldadura



## Datos técnicos

<b>Refrigerantes</b>	HFC, HCFC
<b>Compatibilidad con los aceites</b>	Mineral, alquilbenceno y poliol-éster (POE)
<b>Máxima presión de trabajo (PS) Max. Test Pressure PT</b>	25 bar 30 bar
<b>Material de la carcasa</b>	CW509L (EN12420)
<b>Rango de temperatura</b>	Almacenamiento -30 ... 80 °C TS del medio -30 ... 80 °C Ambiente -30 ... 80 °C

<b>Variación de la presión por vuelta</b>	
<b>Tamaño de la válvula 1</b>	0,6 bar
<b>Tamaño de la válvula 2</b>	0,4 bar
<b>Rango de presión</b>	0,5 ... 6,9 bar
<b>Ajuste de fábrica</b>	2 bar
<b>Peso:</b>	
<b>PRC/PRE-1..</b>	0,6 kg
<b>PRC/PRE-2..</b>	1,3 kg

## Reguladores de presión de evaporación de la serie PRE

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Conexión ODF	Capacidad nominal (kW)			
			R134a	R404A / R507	R407C	R22
PRE - 11A	800 380	16 mm - 5/8"	3,0	4,5	4,5	4,8
PRE - 11B	800 381	22 mm - 7/8"				
PRE - 21C	800 382	28 mm	7,4	11,1	11,1	11,9
PRE - 21D	800 383	1 1/8"				

**Nota 1:** Capacidad nominal a +38 °C de temperatura de condensación, +4 °C de temperatura de evaporación y un subenfriamiento de líquido de 1 K.

**Nota 2:** Para otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

# Reguladores de la presión de aspiración serie PRC

## Selección

Tipo	Referencia	Conexión ODF	Capacidad nominal (kW)			
			R134a	R404A / R507	R407C	R22
PRC - 11A	800 384	16 mm - 5/8"	3,0	4,5	4,5	4,8
PRC - 11B	800 385	22 mm - 7/8"				
PRC - 21C	800 386	28 mm	7,4	11,1	11,1	11,9
PRC - 21D	800 387	1 1/8"				
PRC - 21E	800 388	35 mm - 1 3/8"				

**Nota 1:** \*Capacidad nominal a +38 °C de temperatura de condensación, +4 °C de temperatura de evaporación y una caída de presión de 1 K.

**Nota 2:** Para otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

## Tabla de capacidades

Refrigerante	Temperatura de evaporación °C	Capacidad (kW) Ajuste de la válvula (°C)													
		Tamaño de la válvula 1: PRC-11x							Tamaño de la válvula 2: PRC-21x						
		-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
R22	-29	2,3	3,4	4,4	4,8	4,9			5,8	8,8	10,0	10,0	10,0		
	-21		2,4	4,1	5,4	5,8				6,5	12,1	12,1	12,1		
	-14			2,7	4,9	6,2					8,1	13,8	13,8		
	-8				3,5	5,3						9,0	15,4		
	-3					3,1							9,9		
R407C	-6				3,1	4,8						7,9	13,9		
	-1					2,9							9,2		
R134a	-6					2,1	3,9	5,3					5,2	10,3	12,9
	1						2,4	4,7						6,1	12,2
	7							3,3							8,1
R404A / R507	-27	1,6	2,9	3,7	3,9				4,8	8,2	8,2	8,2			
	-20		1,9	3,5	4,5					5,7	9,8	9,8			
	-14			2,2	4,5						6,8	11,6			
	-10				3,1							8,1			

**Nota:** Selección de condiciones de funcionamiento distintas de +38 °C / +4 °C y 1 K de subenfriamiento de líquido en la entrada de la válvula: (Las capacidades se basan en una caída de presión de 0,07 bar).



# Presostatos y termostatos

## Presostatos

### Terminología básica e información técnica

#### Características

Los presostatos son dispositivos de control de la presión que pueden ser utilizados en los sistemas de refrigeración para realizar diversas funciones. Estas funciones pueden ser divididas en funciones de control (parada por baja de compresores, control de desescarche) o de protección (frente a pérdida de refrigerante o limitación de alta presión).

Todas estas funciones se materializan mediante la puesta en escena de un contacto eléctrico, el cual solo actúa cuando la presión excede de unos límites prefijados. Dependiendo de si los presostatos están homologados (aprobación TÜV) o no, nos podemos referir a ellos con diferentes denominaciones:

Sin homologación de TÜV: presostato  
Con homologación de TÜV: limitador de presión,  
Control de presión o control de presión de seguridad.

Los controles con aprobación TÜV se testan según la EN12263 tal y como define la norma DIN 8901 y la EN378.

#### 1. Presostatos (sin homologación de TÜV)

Son dispositivos de control de la presión que pueden estar provistos bien de rearme automático o bien de rearme manual. Las versiones de rearme manual se encuentran disponibles tanto para valores mínimos (presión en disminución) como máximos (en aumento).

#### 2. Limitadores de presión PSL/PSH

Son dispositivos mecánicos que se caracterizan básicamente por poseer rearme automático. En aplicaciones de control de la presión de alta disponen de un doble fuelle que actúa como elemento de seguridad.

#### 3. Controles de presión PZH/PZL

Se caracterizan por poseer un rearme manual, accesible desde el exterior del control, que no requiere para su accionamiento del empleo de ningún tipo de herramienta. Para aplicaciones de control de la presión de alta disponen de un doble fuelle como elemento de seguridad.

#### 4. Controles de seguridad PZHH/PZLL

Están provistos de un rearme manual que requiere para su accionamiento del empleo de una herramienta. En este tipo de controles, por lo general, es necesario retirar primero la tapa del control para poder acceder al botón de rearme (rearme interno). Para aplicaciones de control de la presión de alta disponen de un doble fuelle como elemento de seguridad.

#### Ajuste de puntos de corte

Cuando se ajuste un presostato se recomienda siempre utilizar un manómetro para contrastar los valores reales con los puntos de corte seleccionados en el mismo. Las escalas de valores que se encuentran en el presostato, y que únicamente deben utilizarse con carácter orientativo, indican el rango de ajuste del punto de corte superior  $p_{m\acute{a}x}$  en bar/psig y el valor del diferencial de presión  $\Delta p$  (diferencia entre el punto de corte  $p_{m\acute{a}x}$  y el punto de conmutación inferior  $p_{m\acute{i}n}$ ). El punto de conmutación superior  $p_{m\acute{a}x}$  se ajusta en la escala, mientras que el punto de conmutación inferior  $p_{m\acute{i}n}$  viene determinado por el valor del diferencial  $\Delta p$  deseado.

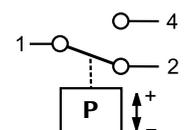
La fórmula es:

$$\text{Punto de corte superior} - \text{Diferencial} = \text{Punto de corte inferior}$$

$$P_{m\acute{a}x} - \Delta p = P_{m\acute{i}n}$$

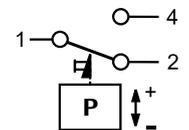
#### Función de los contactos SPDT

Cuando la presión se incremente por encima del valor de referencia, 1-2 abre y 1-4 cierra. Cuando la presión disminuye por debajo del valor de referencia 1-2 cierra y 1-4 abre.



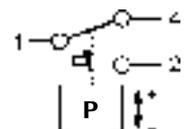
#### SPDT con rearme manual máximo

Cuando la presión aumenta por encima del valor de referencia 1-2 abre y 1-4 cierra y se bloquea. El dispositivo puede rearmarse manualmente cuando la presión vuelve a disminuir por debajo del valor de referencia.



#### SPDT con rearme manual mínimo

Cuando la presión disminuye por debajo del valor de referencia, 1-2 cierra y 1-4 abre y se bloquea. El dispositivo puede rearmarse manualmente cuando la presión nuevamente aumenta por encima del valor de referencia.



#### Unidad de presión

Todas las presiones se expresan en valores relativos o manométricos

$$P_{\text{absoluta}} = P_{\text{manométrica}} + 1 \text{ bar}$$

1 bar = 100 kPa  
1 bar = 14,5 psi

#### Amortiguación de pulsaciones

Todos los presostatos de alta con una conexión de tipo A ( $1/16$  - 20UNF.  $1/4$ " macho) están equipados con un amortiguador interno para proteger el elemento sensor frente a las pulsaciones.



## Normas y reglamentos

<b>BGV D4 (VGB20)</b>	Normativa de prevención de accidentes en plantas de refrigeración.
<b>DIN 8901</b>	Bombas de calor con refrigerantes fluorocarbonados. Protección del suelo, y de las aguas superficiales y subterráneas.
<b>EN 60947-1/ EN 60947-5-1</b>	Especificaciones para interruptores de bajo voltaje.
<b>EN 378</b>	Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requerimientos ambientales y de seguridad
<b>EN 12263</b>	Dispositivos de seguridad para la limitación de presión en plantas de refrigeración y bombas de calor, requisitos y pruebas.

## Tabla de selección de presostatos

Serie	Criterios de selección					
	Diseño	Número de contactos (SPDT)	Ajustable	Protección DIN 40050 IEC 529	Intensidad de trabajo a 230 V CA	
					Amp. inductivo CA 15	Régimen del motor UL
PS1 / CS1 (para aplicaciones de CO <sub>2</sub> )	Presostato (embalaje individual)	1	sí	IP 44	10 A	24 A
PS2	Presostato doble (embalaje individual)	1+1	sí	IP 44	10 A	24 A
PS3	Tipos estándar de presostatos (embalaje individual)	1	Ajustado en fábrica a valores fijos	IP30/IP65	3 A	6 A
	Tipos especiales de presostatos (embalaje con 100 unidades)	1	Otros valores fijos según especificaciones acordadas	IP30/IP65	3 A	6 A
CS3 (para aplicaciones de CO <sub>2</sub> )	Tipos estándar de presostatos (embalaje con 60 unidades)	1	Ajustado en fábrica a valores fijos	IP30/IP65	3 A	6 A
	Tipos especiales de presostatos (embalaje con 60 unidades)	1	Otros valores fijos según especificaciones acordadas	IP30/IP65	3 A	6 A
PS4	Tipos estándar de presostatos (embalaje con 100 unidades)	(SPST)	Ajustado en fábrica a valores fijos	IP67 (cable) IP00 (terminales)	6 A	6 A
FD 113	Presostato diferencial	1	sí, diferencial de presión + retardo	IP 30	3 A/6 A	-

## Presostatos de las series PS1/PS2

### Características

- Valor de presión ajustable
- Con rearme automático o manual
- Conexiones de presión soldar y abocardar
- Contactos resistentes a las vibraciones (sin rebote)
- Adaptados para altas intensidades de trabajo. Máx. intensidad de rotor bloqueado 144 A (LRA)
- Contactos SPDT estándar con el mismo régimen de intensidad de trabajo para ambos contactos
- Presostato doble con interruptores SPDT (unipolares de dos vías) independientes para el control de la presión de alta y de baja
- Con chapa de bloqueo y tornillos de montaje

Opciones (cantidad mínima de pedido: 100 unidades)

- Convertible reset to reduce stock
- Otros tipos de conexiones de presión previo acuerdo
- Ajustado a las especificaciones del cliente



### Normas

- según la directiva de bajo voltaje
- según la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión. Solo versiones homologadas por TÜV
- Underwriter Laboratories (archivo n.º E85974) (solo PS1/PS2)
- German Lloyd para su empleo en barcos, únicamente cuando se utilice con una prensa especial para aplicaciones marinas (opcional)

### Presostatos individuales PS1

Tipo	Referencia	Rango de ajuste		Punto de ajuste inferior (bar)	Valor de fábrica (bar)	Presión de prueba de fugas (bar)	Presión Conexión
		Punto de ajuste superior (bar)	Diferencial (bar)				
Presostatos de baja							
PS1-A3A	4 370 700	-0,5 ... 7	0,5 ... 5	-0,9	3,5 / 4,5	24	$\frac{7}{16}$ "-20 UNF
PS1-A3U	4 712 201						tubo soldado de 6 mm
PS1-A3X	4 713 430						tubo soldado de $\frac{1}{4}$ "
PS1-R3A	4 350 100	-0,5 ... 7	Rearme externo aprox. 1 bar por encima del valor de ajuste	-0,9	3,5	24	$\frac{7}{16}$ "-20 UNF
Presostatos de alta							
PS1-A5A	4 350 500	6 ... 31	2 ... 15	3	16 / 20	35	$\frac{7}{16}$ "-20 UNF
PS1-A5L	4 715 136						tubo capilar/soldado de $\frac{1}{4}$ "
PS1-A5U	4 713 325						tubo soldado de 6 mm
PS1-A5X	4 713 434						tubo soldado de $\frac{1}{4}$ "
PS1-R5A	4 350 700	6 ... 31	Rearme manual externo aprox. 3 bar por debajo del valor de ajuste	-	20	35	$\frac{7}{16}$ "-20 UNF

## Serie de presostatos simples PS1 TÜV / EN 12263

Tipo	Referencia	Rango de ajuste		Punto de ajuste inferior (bar)	Ajuste de fábrica (bar)	Presión de test de fugas (bar)	Conexión de presión
		Punto de ajuste superior (bar)	Diferencial (bar)				
<b>Limitador de la presión de baja PSL - Rearme automático</b>							
PS1-W3A	4 368 300	-0,5 ... 7	0,5 ... 5	-0,9	3,5 / 4,5	24	7/16"-20 UNF
PS1-W3U	4 713 437						soldar de 6 mm
<b>Control de presión de baja PZL - Rearme externo</b>							
PS1-B3A	4 470 400	-0,5 ... 7	rearme externo aprox. 1 bar por encima del valor de ajuste	-0,9	3,5	24	7/16"-20 UNF
PS1-B3U	4 715 141						soldar de 6 mm
<b>Limitador de la presión de alta PSH - Rearme automático</b>							
PS1-W5A	4 353 200	6 ... 31	2 ... 15	3	16 / 20	35	7/16"-20 UNF
PS1-W5K	4 359 100						capilar/tuerca
PS1-W5U	4 713 439						soldar de 6 mm
<b>Control de la presión de alta PZH - Rearme manual externo</b>							
PS1-B5A	4 353 300	6 ... 31	rearme externo aprox. 3 bar por debajo del valor de ajuste	-	20	35	7/16"-20 UNF
PS1-B5U	4 712 332						soldar de 6 mm
<b>Control de seguridad de la presión de alta PZHH - Rearme manual interno</b>							
PS1-S5A	4 368 400	6 ... 31	rearme interno aprox. 3 bar por debajo del valor de ajuste	-	21	35	7/16"-20 UNF
PS1-S5U	4 711 591						soldar de 6 mm

## Datos técnicos de PS1/PS2/CS1

Tipo de contactos	- PS1/CS1: 1 x contacto SPDT - PS2: 2 x contactos SPDT
Carga resistiva (CA 1) Carga inductiva (CA 15) Carga inductiva (CC 13)	24 A / 230 V AC 10 A / 230 V AC 0,1 A / 230 V DC 3 A / 24 V DC 6 A / 12 V DC
Régimen del motor UL (FLA) Arranque/Rotor bloqueado UL	24 A / 120 / 240 V AC 144 A / 120 / 240 V AC

Compatibilidad del medio	HFC, HCFC, HFO / mezclas HFO, A2L*, CO <sub>2</sub> (solo CS1)
Protección conforme a EN 60529/IEC 529	IP 44
Rango de temperatura ambiente Temperatura máx. en la conexión de presión	-50°C .. +70°C +70°C
Entrada de cables	Prensa PG16
Mecanismo de bloqueo	Chapa de bloqueo
Tornillos de montaje	M4/UNC 8-32

Nota: Para aplicaciones con A2L, véanse las instrucciones de funcionamiento.

## Presostatos dobles de la serie PS2



PS2

### Tabla de selección de presostatos dobles PS2

Tipo	Referencia	Rango de ajuste				Ajuste de fábrica (bar)		Presión prueba detección fugas (bar)		Conexión de presión
		Punto de ajuste superior (bar)		Diferencial (bar)		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha					
<b>Presostatos de baja y alta combinados (rearme automático y manual)</b>										
PS2-A7A	4 353 400	-0,5 ... 7	6 ... 31	0,5* ... 5	aprox. 4 fijo	3,5 / 4,5	20	24	35	7/16"-20 UNF
PS2-A7U	4 713 415									tubo soldado de 6 mm
PS2-A7X	4 713 416									soldadura de 1/4"
PS2-L7A	4 351 100	-0,5 ... 7	6 ... 31	0,5* ... 5	rearme manual externo aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	3,5 / 4,5	20	24	35	7/16"-20 UNF
PS2-L7U	4 713 417									tubo soldado de 6 mm
PS2-R7A	4 351 300	-0,5 ... 7	6 ... 31	rearme manual externo aprox. 1 bar por encima del valor de ajuste	rearme manual externo aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	3,5	20	24	35	7/16"-20 UNF
PS2-R7U	4 713 419									tubo soldado de 6 mm
<b>Presostatos de baja y alta combinados. Rearme en el lado de alta convertible de automático a manual</b>										
PS2-M7A	4 361 300	-0,5 .. 7	6 ... 31	0,5* ... 5	-	3,5 / 4,5	21	24	35	7/16"-20 UNF

### Tabla de selección: presostatos dobles PS2 TÜV (EN12263)

Tipo	Referencia	Rango de ajuste				Ajuste de fábrica (bar)		Presión prueba detección fugas (bar)		Conexión de presión
		Punto de ajuste superior (bar)		Diferencial (bar)		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha					
<b>Limitador de la presión de baja y alta EN 12263 PSL/PSH (automático/automático)</b>										
PS2-W7A	4 360 100	-0,5 ... 7	6 ... 31	0,5* ... 5	aprox. 4 fijo	3,5 / 4,5	20	24	35	7/16"-20 UNF
PS2-W7L	4 450 300									capilar/soldado de 1/4"
PS2-W7U	4 712 436									soldar de 6 mm
<b>Limitador de la presión de baja/Presión de desconexión de baja presión/Control de la presión de alta PSL/PZH - (rearme automático/manual externo)</b>										
PS2-C7A	4 353 500	-0,5 ... 7	6 ... 31	0,5* ... 5	rearme manual externo aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	3,5 / 4,5	20	24	35	7/16"-20 UNF
<b>Limitador de la presión de baja/Control de seguridad de la presión de alta EN 12263 PSL/PZH (rearme automático/convertible de automático a manual externo)</b>										
PS2-N7A	4 715 756	-0,5 .. 7	6 ... 31	0,5* ... 5	-	3,5 / 4,5	21	24	35	7/16"-20 UNF

Nota: \*) Punto de ajuste inferior: -0,9 Bar

## Presostatos dobles PS2 TÜV/EN 12263

Tipo	Referencia	Rango de ajuste				Ajuste de fábrica (bar)		Presión prueba detección fugas (bar)		Conexión de presión
		Punto de ajuste superior (bar)		Diferencial (bar)		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha					
<b>Limitador de la presión de baja/Presión de desconexión de seguridad de baja presión/Control de seguridad de la presión de alta PSL/PZHH - Rearme automático/manual interno</b>										
PS2-T7A	4 368 500	-0,5 ... 7	6 ... 31	0,5 <sup>a)</sup> ... 5	rearme externo aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	3,5 / 4,5	21	24	35	7/16"-20 UNF
PS2-T7U	4 713 424									soldar de 6 mm
<b>Control de la presión de alta y baja PZL/PZH - Rearme manual externo/manual externo</b>										
PS2-B7A	4 360 200	-0,5 ... 7	6 ... 31	rearme externo aprox. 1 bar por encima del valor de ajuste	rearme externo aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	3,5	20	24	35	7/16"-20 UNF
PS2-B7K	4 446 600									capilar/tuerca
PS2-B7L	4 446 700									capilar/soldar
PS2-B7U	4 449 400									soldar de 6 mm
<b>Control de la presión de alta/Control de seguridad de la presión de alta PZH/PZHH - Rearme manual externo/manual interno</b>										
PS2-G8A	4 368 600	6 ... 31	6 ... 31	rearme externo aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	rearme interno aprox. 4 bar por debajo del valor de ajuste	20	21	35	35	7/16"-20 UNF
PS2-G8U	4 713 427									soldar de 6 mm
PS2-G8X	4 713 428									soldadura de 1/4"

<sup>a)</sup> Punto de ajuste más bajo posible: -0,9 bar

## Presostatos de la serie CS1

La serie CS1 de presostatos de seguridad ajustables se ha diseñado para su uso en sistemas de refrigeración de conformidad con la norma EN 378.

### Características

- Rango de presión ajustable
- Diferencial ajustable estrecho
- Indicación de rango y diferencial en dos unidades: bar y psig
- Contactos SPDT de alta capacidad nominal para todas las versiones
- Contactos resistentes a las vibraciones sin rebote
- Terminal cautivo y tornillos de cierre
- Fiabilidad de 2 millones de ciclos (homologación TÜV de acuerdo con EN 12263 para el cumplimiento de los requisitos de la norma EN 378)
- Chapa de bloqueo y tornillos de montaje incluidos



CS1

### Opciones

- Disponibles tipos con requisitos específicos del cliente (pedido mínimo de 100 unidades)

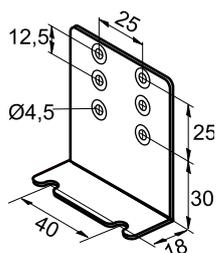
### Normas

-  conforme a PED 2014/68/UE y LVD 2014/35/UE

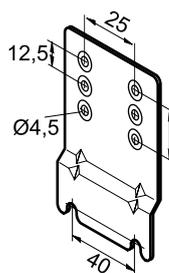
### Tabla de selección: limitador de presión para protección de alta presión

Tipo	Referencia	Rango de ajuste		Punto de ajuste inferior (conexión) (bar)	Ajuste de fábrica (bar)	Presión máx. admisible (PS) (bar)	Presión de prueba (bar)	Conexión de presión
		Punto de ajuste superior (Desconexión) (bar)	Punto de ajuste diferencial (bar)					
CS1-W6A	812004/ 812004M*	10 ... 45	4-10	6	28/20	70	77	7/16"-20 UNF macho
CS1-W7A	812005/ 812005M*	15 ... 65	5-10	10	40/32	70	77	

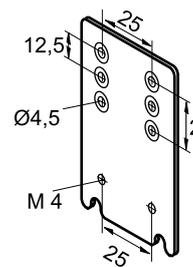
### Accesorios:



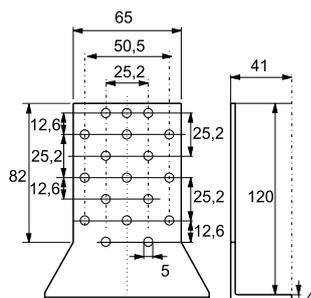
**Soporte de montaje en ángulo**  
Referencia: 803 799



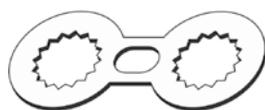
**Soporte para unidades con caperuza**  
Referencia: 803 801



**Soporte de extensión**  
Referencia: 803 800



**Soporte de montaje universal**  
Referencia: 803 798



**Brida de ajuste**  
Referencia: 803783 (20 pcs)

**Juego de juntas de cobre para R 1/4 "**  
(7/16"-20 UNF. hembra)  
Paquete de 100 unidades  
Referencia: 803 780

# Presostatos de la serie PS3/tipos estándar

## Valores fijos en embalaje individual

### Características

- Máxima presión de trabajo 45 bar; test de presión 50 bar
- Minipresostatos de alta y baja
- Versión de alta temperatura con amortiguador para montaje directo en compresor (rango 6)
- El montaje directo reduce el número de uniones y por tanto disminuye el riesgo potencial de fugas
- Configuraciones precisas y con una excelente repetitividad
- Protección IP65 si se utiliza con el cable PS3-Nxx (conforme a EN 175301-803); No se requiere junta adicional
- Los cables se deben solicitar por separado



PS3

### Normas

- según la directiva de bajo voltaje
- según la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión. Solo versioneshomologadas por TÜV
- US LISTED Underwriter Laboratories (archivo n.º E85974) (Aprobado para 43 bar)

### Tabla de selección PS3- Tipos estándar

Tipo de presostato	Referencia	Valor fijo		Rearme	Temperatura máx.		Presión de test de fugas	Conexión de presión
		Desconexión	Conexión		Ambiente	Conexión de presión		
<b>Minipresostatos de alta</b>								
PS3-A6S	0 715 603	16,0 bar	11,0 bar	automático	+70°C	+150°C	50 bar	7/16"-20UNF rosca hembra con actuador de obús
PS3-A6S	0 715 604	19,0 bar	15,0 bar					
PS3-A6S	0 715 600	26,5 bar	22,5 bar					
<b>Minipresostatos de baja/limitador de la presión de baja. PSL TÜV/EN 12263</b>								
PS3-W1S	0 714 760	-0,3 bar	1,2 bar	automático	+70°C	+70°C	30 bar	7/16"-20UNF rosca hembra con actuador de obús
PS3-W1S	0 714 761	0,3 bar	1,8 bar					
PS3-W1S	0 714 762	2,0 bar	3,5 bar					
<b>Limitador de la presión de alta. PSH PSH con amortiguador para montaje directo en compresor TÜV/EN 12263</b>								
PS3-W6S	0 715 831	14,0 bar	10,0 bar	automático	+70°C	+150°C	50 bar	7/16"-20UNF rosca hembra con actuador de obús y amortiguador
PS3-W6S	0 715 556	21,0 bar	16,0 bar					
PS3-W6S	0 715 555	25,0 bar	20,0 bar					
PS3-W6S	0 715 567	29,0 bar	23,0 bar					
PS3-W6S	0 715 550	33,5 bar	27,5 bar					
PS3-W6S	0 715 553	40,0 bar	33,0 bar					
<b>Control de la presión de alta PZH con amortiguador para montaje directo en compresor TÜV/EN 12263</b>								
PS3-B6S	0 715 568	19,2 bar	aprox. 5 bar por debajo del valor de desconexión	rearme manual externo	+70°C	+150°C	50 bar	7/16"-20UNF rosca hembra con actuador de obús y amortiguador
PS3-B6S	0 715 564	22,7 bar						
PS3-B6S	0 715 563	27,3 bar						
PS3-B6S	0 715 569	29,5 bar						
PS3-B6S	0 715 560	36,0 bar						

## Tabla de selección de cables para PS3

Tipo	Referencia	Longitud	Rango de temperatura	Conductores
PS3-N15	804 580	1,5 m	-50...80°C / No UL	3 x 0,75 mm <sup>2</sup>
PS3-N30	804 581	3,0 m		
PS3-N60	804 582	6,0 m		



Nota: Las versiones PS3-M... no cumplen con la disposición 30 de la norma EN 60335-1/2-40 relativa al ensayo del hilo incandescente.

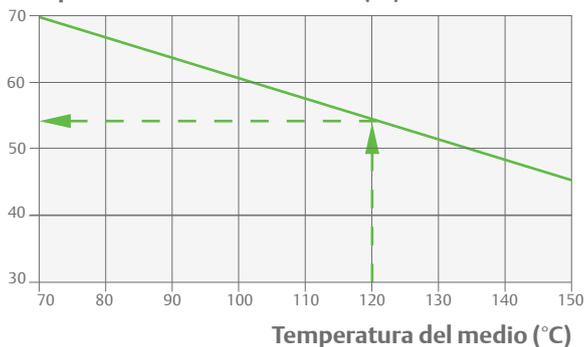
Conector conforme a EN 175301	Referencia
PG9	801 012
PG11	801 013

## Datos técnicos

Protección conforme a EN 60529/IEC 529	IP00 IP30 con tapa de terminales IP65 con cables con conector PS3-Nxx o conector DIN 43650
Carga inductiva (CA15)	3 A / 230 V AC
Carga inductiva (CC)	0,1 A / 230 V DC
Amperajes nominales del motor (FLA)	6 A / 120/240 V AC
Amperajes de bloqueo del rotor (LRA)	36 A / 120 / 240 V AC

Rango de temperatura TS * Ambiente, almacenaje y transporte Medio	-40 °C ... 70 °C -40 °C ... 70 °C (150°C rango 6)
Rango de presión PS	- 0,6 .. 43 bar
Tipo de contactos	1 SPDT
Compatibilidad de medios	HFC, HCFC, HFO/mezclas HFO (grupo de seguridad del refrigerante A1)

### Temperatura ambiente máxima (°C)



Nota: \*) En el caso de aplicaciones con temperaturas de refrigerante comprendidas entre los 70 °C y los 150 °C, la máxima temperatura ambiente admisible debe ser corregida según los valores indicados en el gráfico adjunto. Ejemplo: a 120 °C, la temperatura ambiente a la cual se encuentre expuesta la carcasa del minipresostato no deberá sobrepasar los 55 °C.

# Presostatos de la serie PS3/tipos especiales PSC

## Según especificaciones acordadas, embalaje con 100 unidades

### Características

- Máxima presión de trabajo 45 bar; presión de test 50 bar
- Para montaje directo con un conector o con un tubo capilar
- El montaje directo reduce el número de uniones y por tanto disminuye el riesgo potencial de fugas
- El montaje directo permite eliminar latiguillos y adaptadores adicionales con el consiguiente ahorro de costes
- Configuraciones precisas y con una excelente repetitividad
- Versión de alta temperatura con amortiguador para montaje directo en compresor (rango 6)
- Microinterruptor para aplicaciones con estrechos diferenciales de presión
- Contactos chapados en oro para aplicaciones de bajo voltaje/intensidad
- Homologados mundialmente
- Fácil montaje
- Carrocería con consola integrada para instalación libre
- Minipresostatos de baja con rearme manual o automático
- Minipresostatos de alta con rearme manual o automático, versión de alta temperatura o estándar
- Limitador de presión PSH, versiones estándar y de alta temperatura
- Control de presión PZH, rearme externo, versiones estándar y de alta temperatura
- Control de seguridad PZHH, rearme interno, versiones estándar y de alta temperatura
- Existen cables con conector de 1,5 m, 3,0 m y 6,0 m de longitud. No se requiere junta adicional.
- Conector hembra de accesorios DIN 43650
- Unipolares de dos vías para contacto eléctrico
- Unipolares de dos vías (SPDT) para microinterruptores eléctricos
- Contactos chapados en oro bajo pedido



PS3

### Normas

- **CE** según la directiva de bajo voltaje
- **CE** según la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión. Solo versiones homologadas por TÜV
- **UL US LISTED** Underwriter Laboratories (archivo n.º E85974) (Aprobado para 43 bar)

### Conexiones de la toma de presión

- S:  $\frac{7}{16}$ " - 20 UNF, hembra con actuador de obús y amortiguador (amortiguador solo con diafragma de alta temperatura)
- A:  $\frac{7}{16}$ " - 20 UNF,  $\frac{1}{4}$ " SAE macho
- U: soldar de 6 mm. 80 mm de longitud. ODF
- X: soldar de  $\frac{1}{4}$ ". 80 mm de longitud. ODF
- K: tubo capilar de 1 m con tuerca abocardada  $\frac{1}{4}$ " SAE y actuador de obús
- L: tubo capilar de 1 m y conector de soldar  $\frac{1}{4}$ " ODM

### Datos técnicos

<b>Protección conforme a EN 60529/IEC 529</b>	IP00 IP30 con tapa de terminales IP65 con cables PS3-Nxx o conector DIN 43650
<b>Carga inductiva (CA15)</b>	3 A/230 V CA 1,5 A con micro interruptor estándar 0,1 A con contactos chapados en oro
<b>Carga inductiva (CC)</b>	0,1 A / 230V DC
<b>Amperajes nominales del motor (FLA)</b>	6 A/120/240 V CA 2,5 A con micro interruptor
<b>Amperajes de bloqueo del rotor (LRA)</b>	36 A/120/240 V CA 15 A con micro interruptor

<b>Rango de temperatura (TS) Ambiente, almacenaje y transporte Medio</b>	-40°C ... 70°C -40°C ... 70°C (150°C rango 6)
<b>Rango de presión PS</b>	- 0,6 .. 43 bar
<b>Tipo de contactos</b>	1 SPDT
<b>Compatibilidad del medio</b>	HFC, HCFC, HFO/mezclas HFO (grupo de seguridad del refrigerante A1)

Para obtener más información, consulte la hoja de datos PS3\_e35003.

## Presostatos de la serie CS3

Presostato de seguridad preconfigurado a unos valores fijos para aplicaciones con R744

### Características

- Rango de presión 8/Q
  - Versiones con configuración de desconexión ajustada de fábrica disponible entre 60 y 140 bar
  - Presión máxima admisible de 140 bar
  - Presión de prueba en fábrica de 154 bar
  - Estrecho diferencial (de aprox. 6 bar) entre desconexión y conexión (en la versión de micro interruptor)
- Rango de presión 7/P
  - Versiones con configuración de desconexión ajustada de fábrica disponible entre 40 y 70 bar
  - Presión máxima de funcionamiento de 90 bar
  - Presión de prueba en fábrica de 100 bar
  - Estrecho diferencial (de aprox. 4 bar) entre desconexión y conexión (en la versión de micro interruptor)
- Disponibles versiones con rearme manual
- Conmutación precisa y repetitividad; contactos de acción rápida => sin vibraciones (sin rebote) y funcionamiento preciso
- Los contactos están diseñados como SPDT (unipolares de dos vías) para la función de control e informes de alarma/estado
- Montaje directo en compresor con opción de adaptador
- Fiabilidad de 2 millones de ciclos (aprobación TUV EN 12263)
- Protección IP65 si se utiliza con el conector PS3-Nxx (conforme a EN 175301-803), no se requiere junta adicional (totalmente integrada en el conector)



CS3

### Normas aplicadas

- según la directiva de bajo voltaje
- según la directiva 97/23/CE de equipos a presión

## Tabla de selección

### 1. Tipos estándar

#### Rango de presión 8/Q

Tipo	Referencia (embalaje multipack, 60 unidades)	Referencia (embalaje individual)	Valor fijo		Rearme	Interruptor eléctrico	Conexión de presión
			Desconexión	Conexión			
Limitador de presión CS3-WQS	0718008M	0718008	106 bar	100 bar	Automático	Micro interruptor	7/16" - 20 UNF rosca hembra con actuador de obús
Limitador de presión CS3-W8S	0718009M	0718009	106 bar	80 bar		Interruptor estándar	
Presión de desconexión de CS3-B8S	0718001M	0718001	108 bar	Aprox. 25 bar por debajo del valor de desconexión	Manual externo	Interruptor estándar	
Presión de desconexión de seguridad de CS3-S8S	0718002M	0718002	108 bar	Aprox. 25 bar por debajo del valor de desconexión	Manual interno	Interruptor estándar	

#### Rango de presión 7/P

Tipo	Referencia (embalaje multipack, 60 unidades)	Referencia (embalaje individual)	Valor fijo		Rearme	Interruptor eléctrico	Conexión de presión
			Desconexión	Conexión			
Limitador de presión CS3-WPS	0718007M	0718007	54 bar	50 bar	Automático	Micro interruptor	7/16" - 20 UNF rosca hembra con actuador de obús
Limitador de presión CS3-W7S	0718006M	0718006	54 bar	41 bar		Interruptor estándar	
Presión de desconexión de CS3-B7S	0718004M	0718004	54 bar	Aprox. 13 bar por debajo del valor de desconexión	Manual externo	Interruptor estándar	
Presión de desconexión de seguridad de CS3-S7S	0718005M	0718005	54 bar	Aprox. 13 bar por debajo del valor de desconexión	Manual interno	Interruptor estándar	

Nota: Los cables con conector se deben solicitar por separado (consulte la página siguiente).

## 2. Tipo especial de presostatos CS3

Según especificaciones acordadas, embalaje con 60 unidades

Rango de presión 8/Q: Versiones con configuración de desconexión ajustada de fábrica disponible entre 60 y 140 bar

Rango de presión 7/P: Versiones con configuración de desconexión ajustada de fábrica disponible entre 40 y 70 bar

### Cables opcionales

Tipo	Referencia	N.º de conductores	Diámetro de los conductores	Rango de temperatura	Longitud del cable
PS3-N15	804 580	3	0,75 mm <sup>2</sup>	-50...+80 °C	1,5 m
PS3-N30	804 581				3,0 m
PS3-N60	804 582				6,0 m

Conector conforme a EN75301	Referencia
PG9	801 012
PG11	801 013

### Datos técnicos

<b>Clase de protección conforme a EN 60529/IEC 60529</b>	IP 65 con PS3-Nxx IP00 sin conector hembra de accesorios
<b>Presión máx. admisible (PS)</b>	Rango de presión 8/Q: 140 bar Rango de presión 7/P: 90 bar
<b>Presión de prueba en fábrica (PT)</b>	Rango de presión 8/Q: 154 bar Rango de presión 7/P: 100 bar
<b>Tolerancias (según EN 12263) - Solo para los tipos estándar (consulte la página 1) Nota: Las tolerancias son válidas entre -20 y +55 °C.</b>	Rango de presión 8/Q Tolerancia de desconexión: 0 a -6 bar Tolerancia de conexión: +/-3 bar  Rango de presión 7/P Tolerancia de desconexión: 0 a -3 bar Tolerancia de conexión: +/-1,5 bar

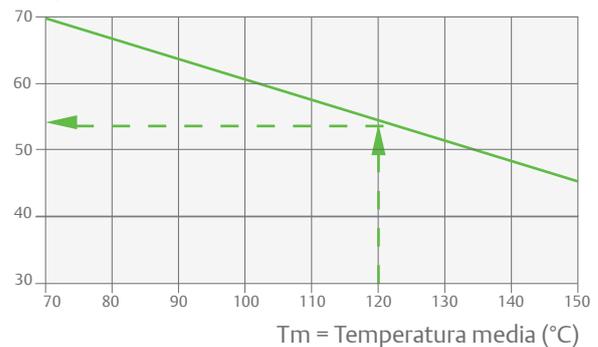
<b>Temperatura de almacenamiento y transporte</b>	-40 ...+70°C
<b>Temperatura ambiente (carcasa)*</b>	-40 ...+70°C
<b>Temperatura del medio*</b>	-40 ...+150°C

\*) Nota: En aplicaciones de alta temperatura, es decir, con una temperatura del medio comprendida entre 70 y 150 °C, la temperatura ambiente máxima debe corregirse según los valores del gráfico adjunto.

Ejemplo: Con una temperatura del medio de 120 °C, la temperatura ambiente alrededor de la carcasa del interruptor no debe sobrepasar los 55 °C.

Tm = Temperatura media  
Ta = Temperatura ambiente

Temperatura ambiente máxima (°C)



### Datos eléctricos

	Estándar (SPDT)	Micro interruptor (SPDT)
Carga inductiva (AC15)	3 A / 230 V CA	1,5 A / 230 V CA
Carga inductiva (CC)	0,1 A / 230 V CC	0,1 A / 230 V CC
Amperajes nominales del motor (FLA)	6 A / 120 / 240 V CA	2,5 A / 120 / 240 V CA
Amperajes de bloqueo del rotor (LRA)	36 A / 120 / 240 V CA	15 A / 120 / 240 V CA

# Presostatos de la serie PS4 con valores fijos para aplicaciones de fabricantes de equipo original; cantidad mínima de pedido: 100 unidades

## Características

- Presostatos de alta y baja presión
- Valores precisos y repetitividad
- Versión con cable con IP67 (IP20 para la versión con terminal)
- Contactos eléctricos normalmente abiertos/cerrados (en condiciones de funcionamiento normales)
- Versiones homologadas por TÜV (W & B)
- Certificado UL
- Compatibilidad con aplicaciones de A2L; véanse las instrucciones de funcionamiento



PS4

## Normas

- Conforme a la Directiva de baja tensión y al sistema europeo ENEC05
- Conforme a la Directiva de equipos eléctricos 14/35/UE
- 0035 conforme a la Directiva de equipos a presión 14/68/UE
- Underwriter Laboratories (archivo n.º E258370)

## Tabla de selección: Presostatos de baja presión con rearme automático; abre cuando la presión disminuye

Tipo	Referencia	Valor		Conector (QC) Cable (m)	Presión de prueba	EN 12263	Función del contacto	Aplicación	Conexión de presión
		Desconexión	Conexión						
PS4-W1	808269	0,3 bar	1,5 bar	3,0 m	25 bar	PSL	Abre cuando la presión disminuye	Baja presión	6 mm
PS4-A1	808266	0,4 bar	1,4 bar	1,5 m		ninguno			7/16"-20UNF*
PS4-W1	808208	0,6 bar	1,8 bar	1,5 m		PSL			6 mm
PS4-W3	808235	0,6 bar	1,8 bar	QC					7/16"-20UNF*
PS4-W1	808251	0,6 bar	1,8 bar	3,0 m		PSL			6 mm
PS4-W1	808209	0,7 bar	2,1 bar	1,5 m					7/16"-20UNF*
PS4-W1	808241	0,7 bar	2,4 bar	3,0 m		ninguno			6 mm
PS4-W3	808284	1,2 bar	1,9 bar	QC					7/16"-20UNF*
PS4-A1	808247	1,5 bar	2,5 bar	2,5 m		PSL			6 mm
PS4-A1	808229	1,5 bar	3,0 bar	1,5 m					7/16"-20UNF*
PS4-W1	808210	1,7 bar	3,4 bar	1,5 m		ninguno			6 mm
PS4-W1	808249	1,7 bar	3,4 bar	1,5 m					7/16"-20UNF*
PS4-W1	808271	1,8 bar	3,2 bar	1,5 m		PSL			6 mm
PS4-A1	808276	3,3 bar	4,8 bar	1,5 m					7/16"-20UNF*

Note: \*) 7/16 - 20 UNF hembra con actuador de válvula de obús

## Tabla de selección: Presostatos de alta presión con rearme automático; abre cuando la presión aumenta

Tipo	Referencia	Valor		Conector (QC) Cable	Presión de prueba	EN 12263	Función del contacto	Aplicación	Presión Conexión
		Desconexión	Conexión						
PS4-W1	808200	18 bar	13 bar	1,5 m	41 bar	PSH	abre cuando la presión aumenta	alta presión	7/16 - 20 UNF*
PS4-W1	808265	18 bar	13 bar	3,0 m					6mm
PS4-W1	808201	26 bar	20 bar	1,5 m					7/16 - 20 UNF*
PS4-W1	808224	26 bar	20 bar	3,0 m		6mm			
PS4-W1	808 282	24 bar	18 bar	5,0 m		PSH			
PS4-W3	808236	26 bar	20 bar	QC		7/16 - 20 UNF*			
PS4-A1	808260	26 bar	20 bar	1,5 m		ninguno			1/4"
PS4-W1	808203	28 bar	21 bar	1,5 m	55 bar	PSH	abre cuando la presión aumenta	alta presión	7/16 - 20 UNF*
PS4-A1	808233	28 bar	21 bar	1,5 m		ninguno			1/4"
PS4-A1	808244	28 bar	21 bar	1,5 m		PSH			
PS4-W3	808273	29 bar	22,8 bar	QC		ninguno			7/16 - 20 UNF hembra con actuador de obús
PS4-A1	808237	29,5 bar	22,5 bar	1,5 m		ninguno			
PS4-A1	808238	31 bar	24 bar	1,5 m		ninguno			
PS4-A1	808248	32 bar	24 bar	2,5 m		69 bar			PSH
PS4-W1	808205	42 bar	33 bar	1,5 m					
PS4-W3	808242	42 bar	33 bar	QC					
PS4-W5	808287	45 bar	34 bar	1,5 m					
PS4-W1	808261	45 bar	35 bar	1,5 m		PSH			

## Presostatos de alta presión con rearme automático; cierra cuando la presión aumenta

Tipo	Referencia	Valor		Conector (QC) Cable	Presión de prueba	EN 12263	Función del contacto	Aplicación	Conexión de presión
		Desconexión	Conexión						
PS4-A2	808212	13 bar	18 bar	1,5 m	41 bar	Ninguno	Cierra cuando la presión aumenta	Control de ventilador	7/16" - 20 UNF Hembra con abridor de obús
PS4-W2	808274	14,6 bar	20 bar	1,5 m		PSH			
PS4-A2	808264	17 bar	22,6 bar	1,5 m		Ninguno			
PS4-W2	808227	22 bar	28 bar	1,5 m	55 bar	PSH			

## Presostatos de alta presión con rearme manual; abren cuando la presión aumenta

Tipo	Referencia	Valor		Conector (QC) Cable	Presión de prueba	EN 12263	Función del contacto	Aplicación	Conexión de presión
		Desconexión	Conexión						
PS4-BL	808202	26 bar	-	1,5 m	41 bar	PZH	Abre cuando la presión aumenta	Presión alta EN 378	7/16" - 20 UNF Hembra con abridor de obús
PS4-BL	808204	28 bar	-	1,5 m	55 bar				
PS4-BL	808206	42 bar	-	1,5 m	55 bar				

## Datos técnicos

Tipo	PS4-A	PS4-W	PS4-BL
<b>Datos eléctricos:</b>			
<b>Contacto de plata:</b>			
Carga inductiva 230 V CA	0,1 ... 6 A		0,1 ... 6 A
Carga inductiva (CC <28 V)	2 A		2 A
Valor nominal del motor FLA 230 V CA	6 A		6 A
Valor nominal del motor LRA 230 V CA	36 A		36 A
<b>Contacto de oro:</b>	25 - 100 mA		25 - 100 mA
<b>Conexión eléctrica</b>	Versión con cable o terminal (QC)		Versión con cable
<b>Vida útil</b>	> 100 000 ciclos Versiones -B y -R 10 000 ciclos (6000 para certificado UL)		
<b>Clase de protección según IEC 529 / DIN 40050</b>	IP67 (IP20 para la versión con terminal)		

# Presostatos diferenciales de la serie FD 113

## Características

- Rearme inmediato (no precisa de enfriamiento)
- Temporización precisa
- Retardo de tiempo ajustable de 20....150 segundos (tipo ZU)
- Señales de salida separadas para operación y alarma
- Adecuado para voltaje de alimentación de 24 ... 240 V CA/CC
- Conexión de presión: Abocardar 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE macho



FD 113

## Normas

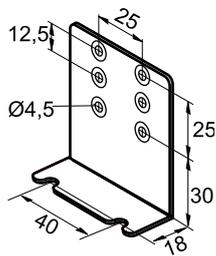
- **CE** según la directiva sobre baja tensión
- **UL US LISTED** Archivo n.º E85974

Tipo	Referencia	Retardo de tiempo		Desconexión		Valor fijo de conexión	Presión diferencial máx.	Presión de prueba máx.
		Ajustable	Valor de fábrica	Rango de ajuste de presión dif.	Ajuste de fábrica			
FD 113	0 710 173	-	-	0.3 ... 4.5 bar	0.7 bar	0,2 bar por encima del valor de desconexión	-0,8 ... 12 bar	25 bar
FD 113 ZU	3 465 300	20 ... 150 s	120 s*					
FD 113 ZU (A22-057) Productos de la marca Copeland™	0 711 195	-	115 s* Fix	-	0,63 bar fijo	aprox. 0,9 bar		

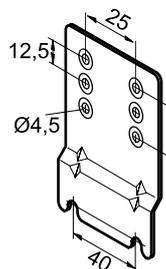
## Datos técnicos

Amperaje inductivo (AC)	3,0 A / 230 V AC
Amperaje inductivo (DC)	0,1 A / 230 V DC
Protección conforme a EN 60 529	IP 30
Temperatura máx. en la toma de presión	+70°C

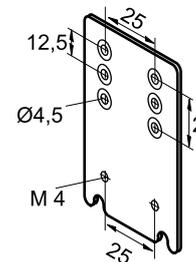
## Accesorios:



**Soporte de montaje en ángulo**  
Referencia: 803 799



**Soporte para unidades con caperuza**  
Referencia: 803 801



**Soporte de extensión**  
Referencia: 803 800



## Termostatos

### Terminología básica e información técnica

#### Características

Los termostatos Alco son dispositivos de control que actúan abriendo o cerrando un contacto eléctrico en función de las variaciones de temperatura en su elemento sensor o bulbo.

#### Descripción de las cargas en el bulbo

El rango de aplicación de los termostatos Alco depende en gran medida del tipo de carga que incorpora en el interior de su bulbo. La citada carga, determina también la forma y el tamaño del bulbo en cuestión.

- **Carga de vapor, tipo de bulbo A, E, P**

El elemento térmico sensor se llena con un medio en fase de vapor. Un termostato con carga de vapor actuará en función de las variaciones de temperatura en el bulbo, siempre y cuando este se encuentre a una temperatura más baja que el resto de los elementos del sistema (fuelle, tubo capilar). Los termostatos Alco se suministran con un calentador de fuelle (82 kΩ, 230 V) que evita por completo este tipo de problemas (no aplicables en los controles de formación de hielo). En aplicaciones con baja intensidad de corriente, el calentador del fuelle debe suprimirse. La temperatura máxima en el bulbo con este tipo de carga no debería de superar los 150 °C (70 °C para el bulbo de tipo E). El tiempo de respuesta es muy rápido.

- **Carga de adsorción, tipo de bulbo F**

Esta carga solo reacciona a los cambios de temperatura en el bulbo. Su temperatura máxima en el bulbo no debe superar los 100 °C. El tiempo de respuesta es lento, pero perfectamente adecuado para los sistemas de refrigeración tradicionales.

#### Ajuste de puntos de conmutación

Cuando se ajuste un control de temperatura, se recomienda siempre emplear un termómetro para contrastar los valores reales con los puntos de corte seleccionados. Las escalas de valores que se encuentran en el termostato, y que únicamente deben utilizarse con carácter orientativo, indican el rango de ajuste del punto de conmutación superior  $t_{m\acute{a}x}$  en °C y °F y el valor de diferencial de temperatura  $\Delta t$  (diferencia entre el punto de corte superior  $t_{m\acute{a}x}$  y el punto de corte inferior  $t_{m\grave{a}n}$ ). El punto de corte superior  $t_{m\acute{a}x}$  se ajusta directamente en la escala, mientras que el punto de conmutación inferior  $t_{m\grave{a}n}$  viene determinado por el valor del diferencial  $\Delta t$  seleccionado. La fórmula es:

$$\text{Punto de corte superior} - \text{Diferencial} = \text{Punto de corte inferior}$$

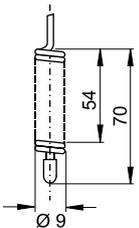
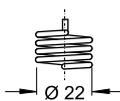
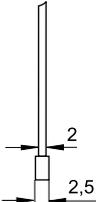
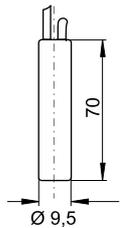
$$t_{m\acute{a}x} - \Delta t = t_{m\grave{a}n}$$

#### ¡Importante!

El valor del diferencial  $\Delta t$  mencionado en los datos técnicos del termostato está referido a la parte más alta del rango de ajuste y por tanto al punto de corte mayor en dicho rango.

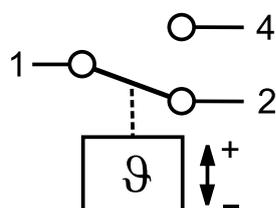
Para valores de corte en la parte inferior del rango de ajuste es de esperar que se produzca ciertas variaciones con un incremento en el valor de dicho diferencial  $\Delta t$ . El punto de corte más bajo posible  $t_{m\grave{a}n}$  del termostato se indica en su hoja de datos técnicos y es útil para seleccionar el correcto termostato y su regulación en el caso de que se apliquen grandes  $\Delta t$ .

## Tamaños de bulbo

A	E	P	F
			
Vapor 2 m, capilar con bulbo	Vapor bobina, 0 m	Vapor 2 m, capilar con función C y D 6 m	Adsorción 2 m, capilar con bulbo

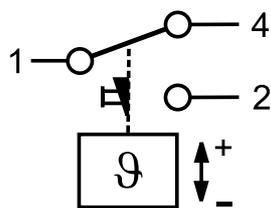
## Función de los contactos

### Function of contacts



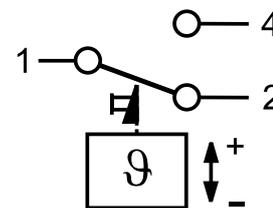
#### SPDT

- Al aumentar la temperatura por encima del valor de ajuste, 1-2 se abre y 1-4 se cierra.
- Al caer la temperatura por debajo del valor de ajuste, 1-2 se cierra y 1-4 se abre.



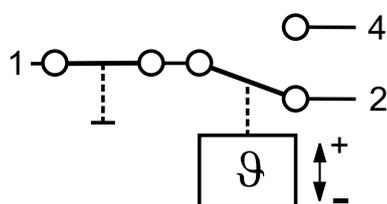
#### SPDT con rearme manual mínimo

- Al caer la temperatura por debajo del ajuste, 1-2 se cierra y 1-4 se abre y se bloquea.
- El dispositivo se puede rearmar manualmente cuando la temperatura aumenta al menos 2 K por encima del ajuste.

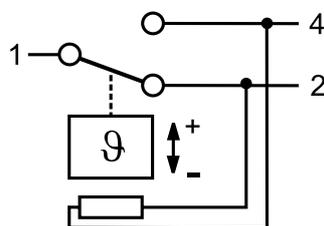


#### SPDT con rearme manual máximo

- Al aumentar la temperatura por encima del valor de ajuste, 1-2 se abre y 1-4 se cierra y se bloquea.
- El dispositivo se puede rearmar manualmente cuando la temperatura cae 2 K por debajo del valor de ajuste.



#### SPDT con conmutador selector automático/paro AUTOmático - PARADA



#### SPDT con calentador de fuelle Incluye una resistencia de 82 kΩ, 230 V CA/CC

## Normas y reglamentos

Importante para la instalación de termostatos:

EN 60730-2-9 Especificaciones para controles de temperatura y termostatos.

EN 60947-1/ Especificaciones para conmutadores de bajo voltaje.  
EN 60947-5-1

# Termostatos de la serie TS1

## Características

- Temperaturas y diferenciales ajustables
- Contactos resistentes a las vibraciones (sin rebote)
- Adaptados para altas intensidades de trabajo, máxima intensidad de rotor bloqueado. 144 A (LRA)
- Contactos SPDT estándar con el mismo régimen de intensidad de trabajo para ambos contactos
- Precintable
- El rango y el diferencial se pueden bloquear por separado mediante sellado del cable

## Datos técnicos

<b>Tipo de contactos</b>	1 SPDT
<b>Carga de calefacción (CA1)</b>	24 A/230 V CA
<b>Carga inductiva (CA15)</b>	10 A/230 V CA
<b>Carga inductiva (DC13)</b>	0.1 A / 230 V DC, 3 A / 24 V DC
<b>Régimen del motor (FLA):</b>	24 A/120/240 V CA
<b>Rotor bloqueado (LRA):</b>	144 A/120/240 V CA
<b>Rango de temperatura ambiente</b>	-50 ... +70°C
<b>Entrada de cables</b>	Prensa PG16
<b>Protección conforme a EN 60529/IEC 529</b>	IP44 (IP30 con interruptor selector)
<b>Calentador de fuelle con carga de vapor</b>	82 K Ohm. 230 V CA/CC (12 y 24 V CC por encargo) rango de detección: -55 a +180 °C



TS1 ajuste por la parte superior



## Normas

- según la directiva de bajo voltaje
- US LISTED Underwriter Laboratories, archivo n.º E85974

Tipo	Referencia	Rango de ajuste		Punto de ajuste inferior	Ajuste de fábrica	Temperatura máx. del bulbo	Sensor de temperatura	
		Punto de ajuste superior	Diferencial $\Delta T$				Carga	Longitud del tubo capilar
<b>Termostatos con ajuste por la parte superior</b>								
<b>Termostatos sin conmutador selector</b>								
TS1-A2P	4 530 400	-30 ... +15°C	1,5 ... 16 K	-36°C	-1°C / -6°C	+150°C	Vapor	Capilar de 2 m
TS1-A3P	4 356 700	-10 ... +35°C	1,5 ... 16 K	-23°C	+3°C / -2°C			
TS1-A1A	4 351 500	-45 ... -10°C	1,5 ... 16 K	-55°C	-18°C / -20°C	+150°C	Vapor	Capilar de 2 m y bulbo
TS1-A2A	4 351 600	-30 ... +15°C	1,5 ... 16 K	-36°C	-1°C / -6°C			
TS1-A3A	4 352 500	-10 ... +35°C	1,5 ... 16 K	-23°C	+3°C / -2°C			
TS1-A4F Termostato fin de desescarhe y universal	4 351 800	-30 ... +35°C	2,8 ... 20 K	-35°C	+5°C / 0°C	+100°C	Adsorción	
TS1-A5F	4 458 400	+20 ... +60°C	3 ... 10 K	+10°C	+35°C / +30°C			
<b>Termostatos con conmutador selector</b>								
TS1-B2A	4 366 800	-30 ... +15°C	1,5 ... 16 K	-36°C	-1°C / -6°C	+100°C		
TS1-B3A	4 366 900	-10 ... +35°C	1,5 ... 16 K	-23°C	+3°C / -2°C			
TS1-B4F	4 367 000	-30 ... +35°C	2,8 ... 20 K	-35°C	+5°C / 0°C		Adsorción	
<b>Controles de formación de hielo con ajuste por la parte superior</b>								
<b>Controles de formación de hielo sin conmutador selector</b>								
TS1-C0P	4 352 100	+4,5 ... +20°C	2,5 K fijo	+2°C	4,5°C / +2°C	+150°C	Vapor	Capilar de 6 m
TS1-D0P Contactos de baja temp.	4 352 200	+4,5 ... +20°C	rearme manual, aprox. 2,5 K fijo	+2°C	+2°C			

Tipo	Referencia	Rango de ajuste		Punto de ajuste inferior	Ajuste de fábrica	Temperatura máx. del bulbo	Sensor de temperatura	
		Punto de ajuste superior	Diferencial $\Delta T$				Carga	Longitud del tubo capilar
<b>Termostatos ambiente con ajuste por la parte superior</b>								
<b>Termostatos ambiente sin conmutador, incluyendo placa aislante</b>								
TS1-A3E	4 355 300	-10 ... +35°C	1,5 ... 16 K	-23°C	+20 / +18°C	+70°C	Vapor	0 m bobina
<b>Termostatos ambiente con conmutador selector, incluyendo placa aislante</b>								
TS1-B3E	4 344 500	-10 ... +35°C	1,5 ... 16 K	-23°C	+20 / +18°C	+70°C	Vapor	0 m bobina
<b>Termostatos con ajuste por la parte frontal</b>								
<b>Termostatos sin conmutador selector</b>								
TS1-E1A	4 361 000	-45 ... -10°C	2 ... 16 K	-55°C	-18 / -20°C	+150°C	Vapor	Capilar de 2 m y bulbo
TS1-E2A	4 356 200	-30 ... +10°C	1,5 ... 15 K	-36°C	+4 / +2°C			
TS1-E3A	4 365 200	-10 ... +25°C	1,5 ... 15 K	-23°C	+3 / -2°C			
TS1-E4F Termostato fin de desescarhe y universal	4 367 500	-25 ... +30°C	2,8 ... 20 K	-30°C	+5 / 0°C	+100°C	Adsorción	
TS1-E5F	4 338 100	+20 ... +60°C	3 ... 10 K	+10°C	+35 / +30°C			
<b>Termostatos con conmutador selector</b>								
TS1-F1A	4 367 100	-45 ... -10°C	2 ... 16 K	-55°C	-18 / -20°C	+150°C	Vapor	Capilar de 2 m y bulbo
TS1-F2A	4 367 200	-30 ... +10°C	1,5 ... 15 K	-36°C	-1 / -6°C			
TS1-F3A	4 367 400	-10 ... +25°C	1,5 ... 15 K	-23°C	+3 / -2°C			
<b>Termostatos ambiente con ajuste por la parte frontal</b>								
<b>Termostatos ambiente sin conmutador selector, incluyendo placa aislante</b>								
TS1-E1E	4 365 300	-45 ... -10°C	2 ... 16 K	-55°C	-18 / -20°C	+70°C	Vapor	0 m bobina
TS1-E2E	4 356 800	-30 ... +10°C	1,5 ... 15 K	-36°C	+4 / +2°C			
<b>Termostatos ambiente con conmutador selector, incluyendo placa aislante</b>								
TS1-F1E	4 368 000	-45 ... -10°C	2 ... 16 K	-55°C	-18 / -20°C	+70°C	Vapor	0 m bobina
TS1-F2E	4 368 100	-30 ... +10°C	1,5 ... 15 K	-36°C	+4 / +2°C			
TS1-F3E	4 368 200	-10 ... +25°C	1,5 ... 15 K	-23°C	+20 / +18°C			
<b>Termostatos para montaje en panel</b>								
<b>Termostatos para montaje en panel sin conmutador selector</b>								
TS1-G2A	4 355 400	-30 ... +15°C	1,5 ... 15 K	-36°C	+4 / +2°C	+150°C	Vapor	Capilar de 2 m y bulbo
TS1-G4F Termostato fin de desescarhe y universal	4 355 600	-30 ... +35°C	2,8 ... 20 K	-35°C	+5 / 0°C	+100°C	Adsorción	
<b>Termostatos para montaje en panel con conmutador selector</b>								
TS1-H2A	4 355 500	-30 ... +15°C	1,5 ... 15 K	-36°C	-1 / -6	+150°C	Vapor	Capilar de 2 m y bulbo
TS1-H3A	4 367 900	-10 ... +35°C	1,5 ... 15 K	-23°C	+3 / +2			





# Protectores del sistema e indicadores de humedad

## Filtros secadores

### Terminología básica e información técnica

#### Función

La principal finalidad de un filtro secador en un circuito de refrigeración es la de mantener este limpio de sustancias potencialmente peligrosas como el agua, ácido y contaminantes sólidos. La presencia de humedad en el interior de un sistema de refrigeración puede provocar la corrosión interna de algunos componentes del compresor o la acumulación de hielo en las válvulas de expansión.

## Propiedades de los desecantes

### Tamices moleculares

Este tipo de desecante se caracteriza por poseer un excelente efecto secador, al margen del contenido de aceite presente en disolución en el refrigerante. El tamiz molecular es un desecante de acción rápida que elimina la humedad incluso aunque el contenido de agua en el refrigerante sea bajo y la temperatura de dicho refrigerante elevada.

### Alúmina activada

La alúmina activada posee una poderosa capacidad para retener los ácidos.

Mediante la selección de ambos tipos de desecantes y su mezcla en las proporciones adecuadas es posible obtener una combinación óptima que abarque los requisitos de la gran mayoría de aplicaciones. Los filtros secadores que se instalan en la línea de líquido suelen estar especialmente diseñados para absorber una gran cantidad de agua, mientras que los filtros secadores de línea de aspiración se caracterizan por poseer una alta capacidad de retención de ácidos y filtración.

### Capacidad de flujo

La capacidad de flujo hace referencia a las normas ARI 710-86 y DIN 8949, y se basa en una caída de presión de 0,07 bar, una temperatura de líquido de +30 °C y una temperatura de evaporación de -15 °C.

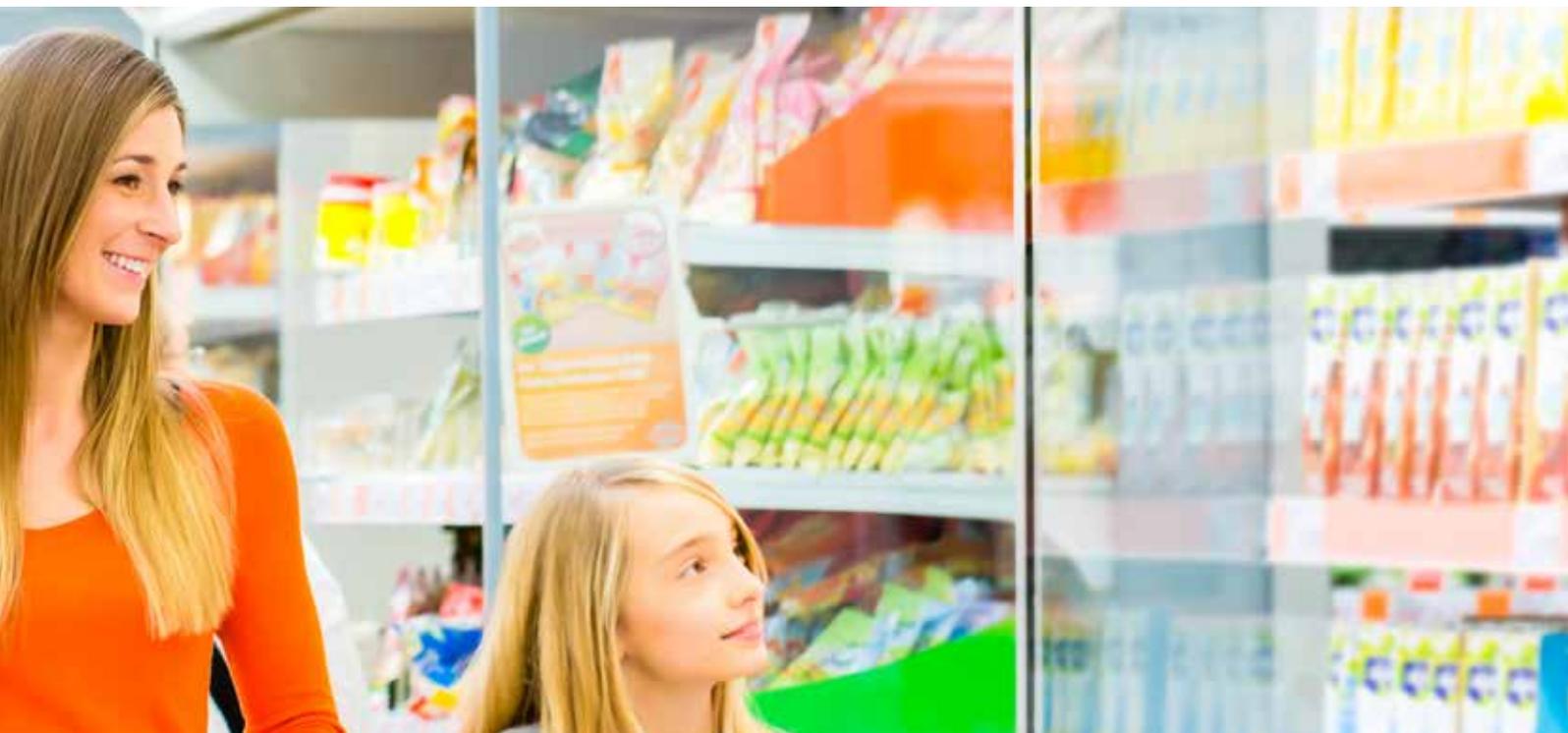
Las capacidades de flujo indicadas se basan en dos valores diferentes de caída de presión: 0,07 y 0,14 bar.

Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa de selección Controls Navigator.

### Capacidad de retención de agua

La capacidad de retención de agua para el R22 está referida a las normas ARI 710-86 y DIN 8948, y se basa en una temperatura de líquido de 24/52 °C y un contenido en humedad en el punto de equilibrio (EPD) de 60 PPM en el refrigerante. La EPD para otros refrigerantes conforme a la norma DIN 8949 es la siguiente:

Refrigerante	EPD (PPM)
R134a, R407C, R404A, R507C, R410A, R32, R1234ze, R1234yf, R744	50
R450A, R513A, R448A, R449A, R452B, R454B, R454C, R454A, R455A	60



## Tabla de selección de filtros y filtros secadores

Criterio de selección	Serie										
	BFK	ADK	FDB	ADKS/FDH con núcleo		FDS-24 con núcleo		ASF	ASD	BTAS con núcleo	
				H/S/W48	F48	S24	F24			AF	AF-D
Diseño hermético	+	+	+					+	+		
Núcleos intercambiables				+	+	+	+			+	+
Tapa de apertura rápida						+	+				
Filtro					+	+	+	+		+	
Filtro secador	+	+	+	+		+			+		+
Para línea de líquido	+	+	+	+		+					
Para línea de aspiración					+	+	+	+	+	+	+
Para bombas de calor (biflow)	+										
Material de la carcasa	Acero	Acero	Acero	Acero		Acero		Acero	Acero	Latón	
Máxima presión de trabajo (PS)	45 bar	45 bar	45 bar	34.5*/46.0* bar		34.5* bar		27.5 bar		24 bar	

Nota: \*) depende de la temperatura del medio a refrigerar

# Filtros secadores biflow de la serie BFK

## Diseño hermético para refrigerantes en fase líquida

### Características

- Bloque filtrante de tipo sólido
- Con válvula de retención integrada que asegura su funcionamiento en régimen biflow. No necesita utilizar válvulas de retención externas y por tanto reduce la instalación de tubería adicional
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Flujo de operación en régimen laminar
- Gran capacidad de adsorción de ácido y humedad
- Filtración de partículas hasta 40 micras
- Rango de temperatura (TS): -40 ... +65 °C
- Presión máx. admisible (PS): 45 bar
- Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión
-  US LISTED Underwriter Laboratories



BFK

### Tabla de selección: refrigerantes A1

Tipo	Referencia	Conexión ODF*/SAE*	Capacidad de flujo (kW) con una caída de presión de 0,07 bar**					
			R134a	R407C	R404A R507	R410A	R450A	R513A
BFK 052	007343	1/4" (6 mm) SAE	5,2	5,4	3,7	5,6	4,8	4,6
BFK 052S	007344	1/4" ODF	6,7	7,0	4,8	7,2	6,1	5,9
BFK 083	007345	3/8" (10 mm) SAE	10,6	11,0	7,5	11,4	9,7	9,2
BFK 083S	007346	3/8" ODF	12,0	12,5	8,5	12,9	11,0	10,5
BFK 084	007347	1/2" (12 mm) SAE	15,2	15,8	10,8	16,4	13,9	13,3
BFK 084S	007348	1/2" ODF	15,6	16,2	11,1	16,8	14,3	13,6
BFK 163	007349	3/8" (10 mm) SAE	13,6	14,2	9,7	14,7	12,5	11,9
BFK 163S	007350	3/8" ODF	15,5	16,1	11,0	16,7	14,2	13,5
BFK 164	007351	1/2" (12 mm) SAE	20,3	21,1	14,4	21,9	18,6	17,7
BFK 164S	007352	1/2" ODF	24,3	25,3	17,3	26,1	22,2	21,2
BFK 165	007353	5/8" (16 mm) SAE	25,1	26,2	17,9	27,1	23,0	21,9
BFK 165S	007354	5/8" ODF	25,6	26,7	18,3	27,6	23,5	22,4
BFK 305S	007356	5/8" (16 mm) ODF	34,1	35,6	24,3	36,8	31,3	29,8
BFK 307S	007357	7/8" (22 mm) ODF	40,6	42,3	28,9	43,7	37,2	35,5
BFK 309S	007358	1 1/8" ODF	47,0	49,0	33,5	50,7	43,1	41,1

### Tabla de selección: refrigerantes A2L

Tipo	Referencia	Conexión ODF*/SAE*	Capacidad de flujo (kW) con una caída de presión de 0,07 bar**					
			R32	R452B	R454B	R454C	R1234ze	R1234yf
BFK 052	007343	1/4" (6 mm) SAE	8,1	6,3	6,4	4,2	4,6	3,8
BFK 052S	007344	1/4" ODF	10,4	8,1	8,2	5,4	5,9	4,8
BFK 083	007345	3/8" (10 mm) SAE	16,3	12,8	12,8	8,5	9,2	7,6
BFK 083S	007346	3/8" ODF	18,5	14,5	14,6	9,7	10,5	8,6
BFK 084	007347	1/2" (12 mm) SAE	23,5	18,4	18,5	12,3	13,3	10,9
BFK 084S	007348	1/2" ODF	24,1	18,8	18,9	12,6	13,6	11,2
BFK 163	007349	3/8" (10 mm) SAE	21,1	16,5	16,6	11,0	11,9	9,8
BFK 163S	007350	3/8" ODF	23,9	18,7	18,8	12,5	13,6	11,1
BFK 164	007351	1/2" (12 mm) SAE	31,3	24,5	24,7	16,4	17,8	14,6
BFK 164S	007352	1/2" ODF	37,5	29,3	29,5	19,6	21,3	17,5
BFK 165	007353	5/8" (16 mm) SAE	38,8	30,4	30,6	20,3	22,0	18,1
BFK 165S	007354	5/8" ODF	39,7	31,0	31,2	20,7	22,5	18,5
BFK 305S	007356	5/8" (16 mm) ODF	52,8	41,3	41,5	27,6	29,9	24,6
BFK 307S	007357	7/8" (22 mm) ODF	62,8	49,1	49,4	32,8	35,6	29,2
BFK 309S	007358	1 1/8" ODF	72,7	56,9	57,2	38,0	41,2	33,8

**Nota 1:** Las capacidades de flujo se ajustan a las normas ARI 710-86 y DIN 8949

**Nota 2:** \*\*) Para una caída de presión de 0,14 bar, multiplique los valores por 1,4

**Nota 3:** \*) SAE = abocardada. ODF = hembra para soldar

**Nota 4:** Actualización de la etiqueta de los productos pendiente

## Capacidades nominales de funcionamiento basadas en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal kg/kW/s	Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal kg/kW/s
R134a	-15 °C	+30 °C	0,0068	R32	-15 °C	+30 °C	0,0039
R407C			0,0063	R452B			0,0043
R404A/R507			0,0088	R454B			0,0047
R410A			0,0059	R454C			0,0058
R450A			0,0074	R1234ze			0,0076
R513A			0,0079	R1234yf			0,0089

**Nota:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa Controls Navigator. Actualización de la etiqueta de los productos pendiente

## Capacidad de adsorción de agua y ácido

### Refrigerantes A1

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)												Capacidad de adsorción de ácido (gramos)
	Temperatura de líquido (24 °C)						Temperatura de líquido (52 °C)						
	R134a	R404A/R507	R407C	R410A	R450A	R513A	R134a	R404A/R507	R407C	R410A	R450A	R513A	
BFK-05...	4,4	4,5	3,4	2,8	6,0	6,0	4,1	4,3	2,8	2,2	5,4	5,4	0,3
BFK-08...	9,6	9,9	7,5	6,2	10,2	10,1	8,9	9,4	6,0	4,7	9,2	9,2	0,6
BFK-16...	18,9	19,5	14,8	12,2	14,1	14,1	17,5	18,5	11,9	9,3	15,5	15,5	1,2
BFK-30...	34,5	35,6	27,1	22,4	28,8	28,8	31,9	33,7	21,7	17,0	31,7	31,7	2,0

### Refrigerantes A2L

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)										Capacidad de adsorción de ácido (gramos)
	Temperatura de líquido (24 °C)					Temperatura de líquido (52 °C)					
	R32	R452B	R454B/R454C	R1234ze	R1234yf	R32	R452B/R454C	R454B	R1234ze	R1234yf	
BFK-05...	3,4	3,4	3,4	6,0	6,0	2,7	2,6	2,6	5,4	5,4	0,3
BFK-08...	5,7	5,7	5,7	10,2	10,2	4,5	4,4	4,4	9,2	9,2	0,6
BFK-16...	11,5	10,8	10,8	19,1	14,1	9,1	8,3	8,3	17,4	17,4	1,2
BFK-30...	23,2	21,9	21,9	39,1	28,8	18,4	17,0	17,0	35,5	35,5	2,0

## Datos técnicos

Presión máx. admisible (PS)	45 bar	Material de la carcasa	Acero
Presión de prueba (PT)	47,3 bar	Pintura	Pintura en polvo epoxi
Temperatura de líquido del refrigerante	-45 a +65 °C	Conexiones	Soldadura Abocardada Cobre, ODF Bruñida, SAE
Grupo de fluidos	I + II		
Lista de refrigerantes compatibles	Grupo de fluidos II (A1): R134a, R404A, R407C, R410A, R450A, R507, R513A  Grupo de fluidos I (A2L): R32, R452B, R454B, R454C, R1234ze, R1234yf	Protección	+500 horas (prueba de corrosión con niebla salina)
Nota: Clasificación de los grupos de fluidos conforme a la Directiva PED 2014/68/UE.		Embalaje	Embalaje individual
		Marcado	 (A2L pendiente)  (conforme a PED, V > 1 litro) 

# Filtros secadores de la serie ADK

## Diseño hermético, para refrigerantes en fase líquida

### Características

- Bloque robusto con una mezcla óptima de tamiz molecular y alúmina activada
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Gran capacidad de adsorción de ácido y humedad
- Filtrado de partículas hasta 20 micras
- Rango de temperatura (TS): -40 a +65 °C
- Presión de trabajo máx. admisible (PS): 45 bar
- Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión
-  Underwriter Laboratories



ADK

### Tabla de selección: refrigerantes A1

Tipo	Referencia	Conexión ODF*/SAE*	Capacidad de flujo (kW) con una caída de presión de 0,07 bar**									
			R134a	R407C	R404A R507	R410A	R448A	R449A	R450A	R513A	R452A	R744
ADK-032	003 595	1/4" (6 mm) SAE	6,7	7	4,8	7,2	6,4	6,2	6,1	5,9	4,8	8,1
ADK-032S	003 596	1/4" ODF	8,1	8,4	5,7	8,7	7,7	7,5	7,4	7,0	5,8	9,7
ADK-036MMS	003 597	6 mm ODF	7,3	7,6	5,2	7,9	7,0	6,8	6,7	6,4	5,3	8,8
ADK-052	003 598	1/4" (6 mm) SAE	6,9	7,2	4,9	7,5	6,6	6,5	6,4	6,1	5,0	8,3
ADK-052S	003 599	1/4" ODF	9,9	10,3	7	10,7	9,4	9,2	9,1	8,6	7,1	11,9
ADK-056MMS	003 600	6 mm ODF	9,2	9,5	6,5	9,9	8,7	8,5	8,4	8,0	6,6	11,0
ADK-053	003 601	3/8" (10 mm) SAE	13	13,5	9,2	14	12,3	12,1	11,9	11,3	9,4	15,6
ADK-053S	003 602	3/8" ODF	15	15,6	10,7	16,1	14,3	14,0	13,7	13,1	10,8	18,0
ADK-0510MMS	003 603	10 mm ODF	15	15,6	10,7	16,1	14,3	14,0	13,7	13,1	10,8	18,0
ADK-082	003 604	1/4" (6 mm) SAE	7,1	7,4	5,1	7,7	6,8	6,7	6,5	6,2	5,2	8,6
ADK-082S	003 605	1/4" ODF	10,9	11,4	7,8	11,8	10,4	10,2	10,0	9,6	7,9	13,2
ADK-086MMS	003 606	6 mm ODF	9,8	10,2	7	10,5	9,3	9,1	9,0	8,5	7,1	11,7
ADK-083	003 607	3/8" (10 mm) SAE	15	15,6	10,7	16,2	14,3	14,0	13,8	13,1	10,8	18,1
ADK-083S	003 608	3/8" ODF	15	15,7	10,7	16,2	14,3	14,0	13,8	13,1	10,9	18,1
ADK-0810MMS	003 609	10 mm ODF	15	15,6	10,7	16,2	14,3	14,0	13,8	13,1	10,8	18,1
ADK-084	003 610	1/2" (12 mm) SAE	23,5	24,5	16,7	25,3	22,4	21,9	21,5	20,5	17,0	28,3
ADK-084S	003 611	1/2" ODF	24,5	25,6	17,5	26,4	23,3	22,9	22,5	21,4	17,7	29,5
ADK-0812MMS	003 612	12 mm ODF	24,1	25,1	17,2	26	22,9	22,5	22,1	21,1	17,4	29,0
ADK-162	003 613	1/4" (6 mm) SAE	7,3	7,6	5,2	7,8	6,9	6,8	6,7	6,4	5,3	8,8
ADK-163	003 614	3/8" (10 mm) SAE	15,4	16	10,9	16,5	14,6	14,3	14,1	13,4	11,1	18,5
ADK-163S	003 615	3/8" ODF	17,2	17,9	12,2	18,5	16,3	16,0	15,7	15,0	12,4	20,6
ADK-1610MMS	003 616	10 mm ODF	17,1	17,8	12,2	18,5	16,3	16,0	15,7	15,0	12,4	20,6
ADK-164	003 617	1/2" (12 mm) SAE	28,7	29,9	20,4	30,9	27,3	26,7	26,3	25,1	20,7	34,5
ADK-164S	003 618	1/2" ODF	33	34,3	23,5	35,5	31,4	30,7	30,2	28,8	23,8	39,6
ADK-1612MMS	003 619	12 mm ODF	29,6	30,8	21,1	31,9	28,2	27,6	27,1	25,9	21,4	35,6
ADK-165	003 620	5/8" (16 mm) SAE	41,1	42,8	29,2	44,3	39,1	38,3	37,7	35,9	29,7	49,4
ADK-165S	003 621	5/8" (16 mm) ODF	45,6	47,4	32,4	49,1	43,3	42,5	41,8	39,8	32,9	54,8
ADK-303	003 622	3/8" (10 mm) SAE	16,2	16,9	11,5	17,5	15,4	15,1	14,9	14,2	11,7	19,5
ADK-304	003 623	1/2" (12 mm) SAE	28,7	29,9	20,4	30,9	27,3	26,7	26,3	25,1	20,7	34,5
ADK-304S	003 624	1/2" ODF	33	34,4	23,5	35,6	31,4	30,8	30,3	28,8	23,8	39,7
ADK-305	003 626	5/8" (16 mm) SAE	48,2	50,2	34,3	52	45,9	45,0	44,2	42,1	34,8	58,0
ADK-305S	003 627	5/8" (16 mm) ODF	48,4	50,4	34,4	52,1	46,0	45,1	44,3	42,2	34,9	58,1
ADK-307S	003 628	7/8" (22 mm) ODF	60,7	63,2	43,2	65,4	57,8	56,6	55,7	53,0	43,9	73,0
ADK-414	003 629	1/2" (12 mm) SAE	33,7	35,1	24	36,3	32,1	31,4	30,9	29,4	24,3	40,5
ADK-415	003 632	5/8" (16 mm) SAE	53,7	55,9	38,2	57,8	51,1	50,0	49,2	46,9	38,8	64,5
ADK-415S	003 633	5/8" (16 mm) ODF	57,7	60,1	41,1	62,2	54,9	53,8	52,9	50,4	41,7	69,4
ADK-417S	003 634	7/8" (22 mm) ODF	71,4	74,3	50,8	76,9	67,9	66,6	65,4	62,4	51,5	85,8
ADK-757S	003 635	7/8" (22 mm) ODF	96,7	100,7	68,8	104,2	92,0	90,1	88,6	84,4	69,8	116,2
ADK-759S	003 636	1-1/8" ODF	107,4	111,8	76,4	115,7	102,1	100,1	98,4	93,8	77,5	129,0

**Nota 1:** Las capacidades de flujo se ajustan a las normas ARI 710-86 y DIN 8949. El R744 no se especifica en la normativa

**Nota 2:** \*\*) Para una caída de presión de 0,14 bar, multiplique los valores por 1,4

**Nota 3:** \*) SAE = abocardada. ODF = hembra para soldar

**Nota 4:** Actualización de la etiqueta de los productos pendiente

## Capacidades nominales de flujo basadas en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal (kg/kW/s)	Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal (kg/kW/s)
R134a	-15 °C	+30 °C	0,0068	R448A	-15 °C	+30 °C	0,0061
R407C			0,0063	R449A			0,0061
R404A/R50			0,0088	R450A			0,0074
R410A			0,0059	R452A			0,0086
R744	-40 °C	-10 °C	0,0039	R513A			0,0079

**Nota:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa Controls Navigator.

## Tabla de selección: refrigerantes A2L

Tipo	Referencia	Conexión ODF*/SAE*	Capacidad de flujo (kW) con una caída de presión de 0,07 bar**							
			R32	R452B	R454B	R454A	R454C	R455A	R1234ze	R1234yf
ADK-032	003 595	1/4" (6 mm) SAE	10,4	8,1	8,1	6,2	5,4	5,7	5,9	4,8
ADK-032S	003 596	1/4" ODF	12,4	9,7	9,8	7,4	6,5	6,9	7,1	5,8
ADK-036MMS	003 597	6 mm ODF	11,3	8,9	8,9	6,8	5,9	6,3	6,4	5,3
ADK-052	003 598	1/4" (6 mm) SAE	10,7	8,4	8,4	6,4	5,6	5,9	6,1	5,0
ADK-052S	003 599	1/4" ODF	15,3	12,0	12,0	9,1	8,0	8,5	8,7	7,1
ADK-056MMS	003 600	6 mm ODF	14,2	11,1	11,1	8,5	7,4	7,8	8,0	6,6
ADK-053	003 601	3/8" (10 mm) SAE	20,1	15,7	15,8	12,0	10,5	11,1	11,4	9,3
ADK-053S	003 602	3/8" ODF	23,2	18,1	18,2	13,8	12,1	12,8	13,1	10,8
ADK-0510MMS	003 603	10 mm ODF	23,2	18,1	18,2	13,8	12,1	12,8	13,1	10,8
ADK-082	003 604	1/4" (6 mm) SAE	11,0	8,6	8,7	6,6	5,8	6,1	6,2	5,1
ADK-082S	003 605	1/4" ODF	16,9	13,2	13,3	10,1	8,8	9,4	9,6	7,9
ADK-086MMS	003 606	6 mm ODF	15,1	11,8	11,9	9,0	7,9	8,4	8,6	7,0
ADK-083	003 607	3/8" (10 mm) SAE	23,2	18,2	18,3	13,9	12,1	12,8	13,2	10,8
ADK-083S	003 608	3/8" ODF	23,2	18,2	18,3	13,9	12,1	12,9	13,2	10,8
ADK-0810MMS	003 609	10 mm ODF	23,2	18,2	18,3	13,9	12,1	12,8	13,2	10,8
ADK-084	003 610	1/2" (12 mm) SAE	36,3	28,4	28,6	21,7	19,0	20,1	20,6	16,9
ADK-084S	003 611	1/2" ODF	37,9	29,7	29,9	22,6	19,8	21,0	21,5	17,7
ADK-0812MMS	003 612	12 mm ODF	37,3	29,2	29,3	22,3	19,5	20,6	21,1	17,4
ADK-162	003 613	1/4" (6 mm) SAE	11,3	8,8	8,9	6,7	5,9	6,2	6,4	5,2
ADK-163	003 614	3/8" (10 mm) SAE	23,7	18,6	18,7	14,2	12,4	13,1	13,4	11,0
ADK-163S	003 615	3/8" ODF	26,5	20,7	20,9	15,8	13,8	14,7	15,0	12,3
ADK-1610MMS	003 616	10 mm ODF	26,5	20,7	20,8	15,8	13,8	14,7	15,0	12,3
ADK-164	003 617	1/2" (12 mm) SAE	44,4	34,7	34,9	26,5	23,2	24,5	25,1	20,6
ADK-164S	003 618	1/2" ODF	51,0	39,9	40,1	30,4	26,6	28,2	28,9	23,7
ADK-1612MMS	003 619	12 mm ODF	45,8	35,8	36,0	27,3	23,9	25,3	25,9	21,3
ADK-165	003 620	5/8" (16 mm) SAE	63,5	49,7	50,0	37,9	33,2	35,1	36,0	29,6
ADK-165S	003 621	5/8" (16 mm) ODF	70,4	55,1	55,4	42,0	36,8	39,0	39,9	32,8
ADK-303	003 622	3/8" (10 mm) SAE	25,0	19,6	19,7	15,0	13,1	13,9	14,2	11,7
ADK-304	003 623	1/2" (12 mm) SAE	44,4	34,7	34,9	26,5	23,2	24,5	25,1	20,6
ADK-304S	003 624	1/2" ODF	51,0	39,9	40,1	30,5	26,7	28,2	28,9	23,7
ADK-305	003 626	5/8" (16 mm) SAE	74,5	58,3	58,7	44,5	38,9	41,2	42,2	34,7
ADK-305S	003 627	5/8" (16 mm) ODF	74,8	58,5	58,8	44,6	39,0	41,4	42,4	34,8
ADK-307S	003 628	7/8" (22 mm) ODF	93,9	73,4	73,9	56,0	49,0	51,9	53,2	43,7
ADK-414	003 629	1/2" (12 mm) SAE	52,1	40,8	41,0	31,1	27,2	28,8	29,5	24,3
ADK-415	003 632	5/8" (16 mm) SAE	83,0	64,9	65,3	49,5	43,3	45,9	47,0	38,6
ADK-415S	003 633	5/8" (16 mm) ODF	89,2	69,8	70,2	53,3	46,6	49,4	50,5	41,5
ADK-417S	003 634	7/8" (22 mm) ODF	110,4	86,3	86,8	65,9	57,6	61,1	62,5	51,4
ADK-757S	003 635	7/8" (22 mm) ODF	149,4	116,9	117,6	89,2	78,1	82,7	84,7	69,5
ADK-759S	003 636	1-1/8" ODF	166,0	129,8	130,6	99,1	86,7	91,8	94,0	77,2

**Nota 1:** Las capacidades de flujo se ajustan a las normas ARI 710-86 y DIN 8949

**Nota 2:** \*) SAE = abocardada. ODF = hembra para soldar

**Nota 3:** \*\*) Para una caída de presión de 0,14 bar, multiplique los valores por 1,4

**Nota 4:** Actualización de la etiqueta de los productos pendiente

## Capacidades nominales de flujo basadas en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal (kg/kW/s)	Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal (kg/kW/s)
R32	-15 °C	+30 °C	0,0039	R454C	-15 °C	+30 °C	0,0058
R452B			0,0043	R455A			0,0072
R454B			0,0047	R1234ze			0,0076
R454A			0,0061	R1234yf			0,0089

**Nota:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa Controls Navigator.

## Capacidad de adsorción de agua y ácido

### Refrigerantes A1 / CO<sub>2</sub>

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)										Capacidad adsorción ácido (gram)
	Temperatura de líquido (24 °C)					Temperatura de líquido (52 °C)					
	R134a	R404A/ R507	R407C	R410A	R744	R134a	R404A/ R507	R407C	R410A	R744	
ADK-03	4,9	4,9	3,4	2,8	4,6	4,4	4,6	2,9	2,4	4,2	0,8
ADK-05	11,8	11,8	8,2	6,8	8,7	10,6	10,9	7	5,8	7,9	2,3
ADK-08	17,9	18	12,4	10,3	13,2	16,2	16,6	10,7	8,8	12,0	3,3
ADK-16	23	23,1	16	13,2	17,0	20,8	21,3	13,8	11,4	15,4	4,5
ADK-30	51,8	53,5	36,9	30,6	41,0	47,4	49,3	31,8	26,3	38,1	11,3
ADK-41	81,7	84,3	58,2	48,3	54,3	74,8	77,8	50,2	41,4	50,5	16,8
ADK-75	143,5	148,1	102,1	84,8	96,3	131,4	136,6	88,1	72,8	89,5	29,9

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)										Capacidad adsorción ácido (gram)
	Temperatura de líquido (25 °C)					Temperatura de líquido (52 °C)					
	R448A	R449A	R450A	R513A	R452A	R448A	R449A	R450A	R513A	R452A	
ADK-03	4,7	4,7	6,0	6,0	3,4	4,3	4,3	5,5	5,4	2,7	0,8
ADK-05	9,0	9,0	11,4	11,3	6,5	8,2	8,2	10,3	10,3	5,0	2,3
ADK-08	13,7	13,7	17,3	17,2	9,8	12,4	12,4	15,7	15,7	7,7	3,3
ADK-16	17,5	17,5	22,2	22,1	12,6	16,0	16,0	20,2	20,1	9,9	4,5
ADK-30	39,9	39,9	52,0	51,7	32,8	37,5	36,3	46,1	45,9	25,6	11,3
ADK-41	52,8	52,8	68,8	68,4	43,4	49,7	48,1	61,0	60,7	33,9	16,8
ADK-75	93,8	93,8	122,1	121,4	77,1	88,2	85,3	108,4	107,8	60,1	29,9

### Refrigerantes A2L

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)										Capacidad adsorción ácido (gram)
	Temperatura de líquido (24 °C)					Temperatura de líquido (52 °C)					
	R32	R452B	R454A R454B R454C	R455A	R1234ze R1234yf	R32	R452B	R454A R454B R454C	R455A	R1234ze R1234yf	
ADK-03	3,4	3,4	3,4	3,4	6,0	2,7	2,7	2,7	2,7	5,5	0,8
ADK-05	6,5	6,5	6,5	6,5	11,4	5,2	5,0	5,0	5,0	10,3	2,3
ADK-08	9,8	9,8	9,8	9,8	17,3	7,8	7,7	7,7	7,7	15,7	3,3
ADK-16	12,6	12,6	12,6	12,6	22,2	10,1	9,9	9,9	9,9	20,2	4,5
ADK-30	32,8	32,8	32,8	32,8	57,6	26,2	25,6	25,6	25,6	52,5	11,3
ADK-41	43,4	43,4	43,4	43,4	76,2	34,6	33,9	33,9	33,9	69,4	16,8
ADK-75	77,1	77,1	77,1	77,1	135,4	61,5	60,1	60,1	60,1	123,3	29,9

### Datos técnicos

Presión máx. admisible (PS)	47,3 bar
Presión de prueba (PT)	47,3 bar
Temperatura de líquido del refrigerante	-45 ... +65 °C
Grupo de fluidos	I + II
Lista de refrigerantes compatibles	
Grupo de fluidos II (A1):	R134a, R404A, R407C, R410A, R448A, R449A, R450A, R452A, R507, R513A, R744
Grupo de fluidos I (A2L):	R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R455A, R1234ze, R1234yf
Nota: Clasificación de los grupos de fluidos conforme a la Directiva PED 2014/68/UE.	

Material de la carcasa	Acero
Pintura	Pintura en polvo epoxi
Conexiones	
Soldadura Abocardada	Cobre, ODF Bruñida, SAE
Protección	+500 horas (prueba de corrosión con niebla salina)
Embalaje	Embalaje individual
Marcado	 (A2L pendiente)  (conforme a PED V > 1 litro) 

# Filtros secadores de la serie FDB

## Diseño hermético, para refrigerantes en fase líquida

### Características

- Filtro compacto compuesto de gránulos de material filtrante (sujeción mediante muelle)
- Combinación óptima de tamiz molecular y alúmina activada con una alta capacidad de filtración
- Para garantizar un uso más efectivo de la superficie desecante, la etapa primaria de filtración tiene lugar a la entrada
- Gran capacidad de adsorción de ácido y humedad
- Flujo optimizado para garantizar el funcionamiento en régimen laminar
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Carcasas de acero resistente
- Pintura epoxy resistente a la corrosión
- Rango de temperatura (TS): -40 ... +65 °C
- Presión máx. admisible (PS): 45 bar
- Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión



FDB

-  US LISTED Underwriter Laboratories

### Tabla de selección: refrigerantes A1

Tipo	Referencia	Conexión ODF* /SAE*	Capacidad de flujo (kW) con una caída de presión de 0,07 bar**								
			R134a	R407C	R404A R507	R410A	R448A	R449A	R450A	R452A	R513A
FDB-032	059305	1/4" (6 mm) SAE	6,3	6,6	4,5	6,8	6,0	5,9	5,8	4,6	5,5
FDB-032S	059306	1/4" ODF	9,7	10,1	6,9	10,5	9,2	9,1	8,9	7,0	8,5
FDB-052	059307	1/4" (6 mm) SAE	6,5	6,8	4,6	7,0	6,2	6,1	6,0	4,7	5,7
FDB-052S	059309	1/4" ODF	9,7	10,1	6,9	10,5	9,2	9,1	8,9	7,0	8,5
FDB-053	059308	3/8" (10 mm) SAE	15,5	16,1	11,0	16,7	6,4	6,3	6,2	4,9	5,9
FDB-053S	059310	3/8" ODF	19,3	20,1	13,8	20,8	9,4	9,2	9,1	7,1	8,6
FDB-082	059311	1/4" (6 mm) SAE	6,8	7,1	4,8	7,3	6,4	6,3	6,2	4,9	5,9
FDB-082S	059314	1/4" ODF	9,9	10,3	7,0	10,7	14,7	14,4	14,2	11,2	13,5
FDB-083	059312	3/8" (10 mm) SAE	15,8	16,4	11,2	17,0	18,4	18,0	17,7	14,0	16,9
FDB-083S	059315	3/8" ODF	19,8	20,6	14,1	21,3	15,0	14,7	14,4	11,4	13,8
FDB-084	059313	1/2" (12 mm) SAE	26,4	27,5	18,8	28,4	18,8	18,4	18,1	14,3	17,3
FDB-084S	059316	1/2" ODF	28,3	29,5	20,1	30,5	15,4	15,1	14,9	11,7	14,2
FDB-162	059317	1/4" (6 mm) SAE	6,8	7,1	4,8	7,3	21,9	21,4	21,1	16,6	20,1
FDB-163	059318	3/8" (10 mm) SAE	16,2	16,9	11,5	17,5	17,2	16,8	16,5	13,0	15,8
FDB-163S	059321	3/8" ODF	23,0	23,9	16,4	24,8	25,1	24,6	24,2	19,0	23,0
FDB-164	059319	1/2" (12 mm) SAE	27,9	29,1	19,9	30,1	26,9	26,4	25,9	20,4	24,7
FDB-164S	059322	1/2" ODF	36,0	37,5	25,6	38,8	26,6	26,0	25,6	20,2	24,4
FDB-165	059320	5/8" (16 mm) SAE	36,6	38,2	26,1	39,5	34,2	33,6	33,0	26,0	31,4
FDB-165S	059323	5/8" ODF	48,8	50,8	34,8	52,6	30,2	29,6	29,1	23,0	27,8
FDB-303	059324	3/8" (10 mm) SAE	18,0	18,8	12,8	19,4	36,2	35,4	34,8	27,4	33,2
FDB-304	059325	1/2" (12 mm) SAE	31,8	33,1	22,6	34,2	34,9	34,2	33,6	26,5	32,0
FDB-304S	003667	1/2" ODF	38,0	39,6	27,1	41,0	46,4	45,5	44,7	35,3	42,6
FDB-305	059326	5/8" (16 mm) SAE	40,3	42,0	28,7	43,4	38,3	37,6	36,9	29,1	35,2
FDB-305S	059327	5/8" ODF	53,8	56,0	38,3	57,9	51,2	50,1	49,3	38,8	47,0
FDB-307S	059328	7/8" ODF	60,5	63,1	43,1	65,2	47,3	46,4	45,6	35,9	43,4
FDB-415	059329	5/8" (16 mm) SAE	49,7	51,8	35,4	53,6	57,6	56,5	55,5	43,7	52,9
FDB-417S	059330	7/8" ODF	77,2	80,4	55,0	83,2	73,5	72,0	70,8	55,8	67,5

**Nota 1:** Las capacidades de flujo se ajustan a las normas ARI 710-86 y DIN 8949

**Nota 2:** \*\*) Para una caída de presión de 0,14 bar, multiplique los valores por 1,4

**Nota 3:** \*) SAE = abocardada. ODF = hembra para soldar

**Nota 4:** Actualización de la etiqueta de los productos pendiente

## Capacidades nominales de flujo basadas en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal kg/kW/s	Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal (kg/kW/s)
R134a	-15 °C	+30 °C	0,0068	R448A	-15 °C	+30 °C	0,0061
R407C			0,0063	R449A			0,0061
R404A/R50			0,0088	R450A			0,0074
R410A			0,0059	R452A			0,0086
				R513A			0,0079

**Nota:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa Controls Navigator.

## Tabla de selección: refrigerantes A2L

Tipo	Referencia	Conexión ODF*/SAE*	Capacidad de flujo (kW) con una caída de presión de 0,07 bar**							
			R32	R452B	R454B	R454A	R454C	R455A	R1234ze	R1234yf
FDB-032	059305	1/4" (6 mm) SAE	9,8	7,6	7,7	5,8	5,1	5,4	4,5	5,5
FDB-032S	059306	1/4" ODF	15,0	11,7	11,8	9,0	7,8	8,3	7,0	8,5
FDB-052	059307	1/4" (6 mm) SAE	10,1	7,9	7,9	6,0	5,3	5,6	4,7	5,7
FDB-052S	059309	1/4" ODF	15,0	11,7	11,8	9,0	7,8	8,3	7,0	8,5
FDB-053	059308	3/8" (10 mm) SAE	23,9	18,7	18,8	14,3	12,5	13,2	11,1	13,6
FDB-053S	059310	3/8" ODF	29,9	23,4	23,5	17,8	15,6	16,5	13,9	16,9
FDB-082	059311	1/4" (6 mm) SAE	10,5	8,2	8,2	6,3	5,5	8,5	4,9	5,9
FDB-082S	059314	1/4" ODF	15,3	12,0	12,0	9,1	8,0	5,8	7,1	8,7
FDB-083	059312	3/8" (10 mm) SAE	24,4	19,1	19,2	14,5	12,7	13,5	11,3	13,8
FDB-083S	059315	3/8" ODF	30,6	23,9	24,1	18,3	16,0	16,9	14,2	17,3
FDB-084	059313	1/2" (12 mm) SAE	40,8	31,9	32,1	24,3	21,3	22,6	19,0	23,1
FDB-084S	059316	1/2" ODF	43,8	34,2	34,4	26,1	22,9	24,2	20,4	24,8
FDB-162	059317	1/4" (6 mm) SAE	10,5	8,2	8,2	6,3	5,5	5,8	4,9	5,9
FDB-163	059318	3/8" (10 mm) SAE	25,1	19,6	19,7	15,0	13,1	13,9	11,7	14,2
FDB-163S	059321	3/8" ODF	35,5	27,8	28,0	21,2	18,6	19,7	16,5	20,1
FDB-164	059319	1/2" (12 mm) SAE	43,2	33,8	34,0	25,8	22,6	23,9	20,1	24,5
FDB-164S	059322	1/2" ODF	55,7	43,5	43,8	33,2	29,1	30,8	25,9	31,5
FDB-165	059320	5/8" (16 mm) SAE	56,6	44,3	44,6	33,8	29,6	31,3	26,4	32,1
FDB-165S	059323	5/8" ODF	75,5	59,0	59,4	45,1	39,4	41,8	35,1	42,8
FDB-303	059324	3/8" (10 mm) SAE	27,9	21,8	21,9	16,7	14,6	15,4	13,0	15,8
FDB-304	059325	1/2" (12 mm) SAE	49,1	38,4	38,7	29,3	25,7	27,2	22,9	27,8
FDB-304S	003667	1/2" ODF	58,8	46,0	46,2	35,1	30,7	32,5	27,3	33,3
FDB-305	059326	5/8" (16 mm) SAE	62,3	48,7	49,0	37,2	32,5	34,5	29,0	35,3
FDB-305S	059327	5/8" ODF	83,1	65,0	65,4	49,6	43,4	46,0	38,7	47,1
FDB-307S	059328	7/8" ODF	93,6	73,2	73,6	55,9	48,9	51,8	43,6	53,0
FDB-415	059329	5/8" (16 mm) SAE	76,9	60,1	60,5	45,9	40,2	51,8	35,8	43,6
FDB-417S	059330	7/8" ODF	119,4	93,4	93,9	71,3	62,3	66,0	55,6	67,6

**Nota 1:** Las capacidades de flujo se ajustan a las normas ARI 710-86 y DIN 8949

**Nota 2:** \*) SAE = abocardada. ODF = hembra para soldar

**Nota 3:** \*\*) Para una caída de presión de 0,14 bar, multiplique los valores por 1,4

**Nota 4:** Actualización de la etiqueta de los productos pendiente

## Capacidades nominales de flujo basadas en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal kg/kW/s	Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de líquido	Caudal (kg/kW/s)
R32	-15 °C	+30 °C	0,0039	R454C	-15 °C	+30 °C	0,0058
R452B			0,0043	R455A			0,0072
R454B			0,0047	R1234ze			0,0076
R454A			0,0061	R1234yf			0,0089

**Nota:** Para la selección de otras condiciones de funcionamiento, use el programa Controls Navigator.

# Capacidad de adsorción de agua y ácido

## Refrigerantes A1

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)									
	Temperatura de líquido (24 °C)					Temperatura de líquido (52 °C)				
	R134a	R404A/ R507	R407C	R410A	R452A	R134a	R404A/ R507	R407C	R410A	R452A
FDB-03...	1,9	1,9	1,7	1,6		1,8	1,9	1,6	1,3	
FDB-05...	5,5	5,5	5,0	4,4		5,2	5,3	4,5	3,3	
FDB-08...	8,8	8,8	8,0	7,1		8,4	8,5	7,2	5,4	
FDB-16...	17,7	17,6	15,9	14,2		16,8	17,1	14,5	10,8	
FDB-30...	31,7	31,6	28,5	25,0		30,1	30,5	26,0	19,0	
FDB-41...	44,2	44,1	39,9	35,0		42,1	42,7	36,3	26,6	

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)							
	Temperatura de líquido (25 °C)				Temperatura de líquido (52 °C)			
	R448A	R449A	R450A	R513A	R448A	R449A	R450A	R513A
FDB-03,,,	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,3	2,3	2,3
FDB-05,,,	6,8	6,8	6,9	6,9	6,2	6,2	6,3	6,3
FDB-08,,,	10,9	10,9	11,1	11,1	9,9	9,9	10,1	10,1
FDB-16,,,	21,6	21,6	22,0	22,0	19,7	19,7	20,0	20,0
FDB-30,,,	37,9	37,9	38,6	38,6	34,6	34,6	35,2	35,2
FDB-41,,,	53,2	53,2	54,2	54,2	48,5	48,5	49,4	49,4

## Refrigerantes A2L

Tipo/Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (gramos)									
	Temperatura de líquido (24 °C)					Temperatura de líquido (52 °C)				
	R32	R452B	R454A R454B R454C	R455A	R1234ze R1234yf	R32	R452B	R454A R454B R454C	R455A	R1234ze R1234yf
FDB-03...	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,2	2,0	2,0	2,0	2,3
FDB-05...	6,3	6,5	6,5	6,5	6,9	5,9	5,5	5,5	5,5	6,3
FDB-08...	10,1	10,4	10,4	10,4	11,1	9,5	8,8	8,8	8,8	10,1
FDB-16...	20,1	20,7	20,7	20,7	22,0	18,8	17,5	17,5	17,5	20,0
FDB-30...	35,3	36,3	36,3	36,3	38,6	33,1	30,8	30,8	30,8	35,2
FDB-41...	49,5	50,9	50,9	50,9	54,2	46,4	43,2	43,2	43,2	49,4

## Datos técnicos

<b>Presión máx. admisible (PS)</b>	45 bar
<b>Presión de prueba (PT)</b>	47,3 bar
<b>Temperatura de líquido del refrigerante</b>	-45... +65 °C
<b>Grupo de fluidos</b>	I + II
<b>Lista de refrigerantes compatibles</b>	R134a, R404A, R407C, R410A, R448A, R449A, R450A, R452A, R507, R513A
<b>Grupo de fluidos II (A1):</b>	R134a, R404A, R407C, R410A, R448A, R449A, R450A, R452A, R507, R513A
<b>Grupo de fluidos I (A2L):</b>	R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R455A, R1234ze, R1234yf
<small>Nota: Clasificación de los grupos de fluidos conforme a la Directiva PED 2014/68/UE.</small>	

<b>Material de la carcasa</b>	Acero
<b>Pintura</b>	Pintura en polvo epoxi
<b>Conexiones</b>	<b>Soldadura Abocardada</b> Cobre, ODF Bruñida, SAE
<b>Protección</b>	+500 horas (prueba de corrosión con niebla salina)
<b>Embalaje</b>	Embalaje individual
<b>Marcado</b>	 (A2L pendiente)  (conforme a PED V > 1 litro) 

# Filtros secadores de carcasa de la serie ADKS-Plus

## Para aplicaciones en líneas de líquido y aspiración, con núcleos reemplazables

### Características

- Con tapa de aluminio inoxidable de fácil montaje
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Soporte del núcleo rígido y de acero (no de plástico)
- Soporte del filtro y tapa fácilmente extraíbles para favorecer su mantenimiento
- Capacidad de flujo óptima a bajas caídas de presión
- Rango de temperatura (TS): -45 a +65 °C
- Presión máx. admisible (PS):  
34,5 bar (-10°C...+65°C)  
25,9 bar (-45°C...-10°C)
- Marcado CE conforme a la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión
-  Underwriter Laboratories



ADKS-Plus

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF		Capacidad de flujo refrigerante (kW)											Número de núcleos S48, H48, W48, F48
		(mm)	(pulgadas)	Caída de presión 0,07 bar											
				R22	R134a	R404A/R507	R407C	R410A	R22	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	
<b>Categoría de evaluación de conformidad I, módulo de procedimiento A</b>															
485T	883 551	16	5/8	78	72	51	75	77	100	68	67	66	63	63	1
487T	883 552	22	7/8	145	133	95	138	143	182	126	124	122	116	116	
489T	883 553		1-1/8	204	187	133	195	202	262	178	174	172	163	164	
4811T	883 554	35	1-3/8	285	261	186	272	281	355	248	243	239	228	228	
4813T MM	883 836	42		310	284	202	196	306	390	270	265	260	248	249	
4817	882 603	54	2-1/8	Principalmente para aplicaciones en línea de aspiración											
967T	883 555	22	7/8	159	146	104	152	157	199	139	136	134	127	128	2
969T	883 556		1-1/8	250	229	163	239	247	300	218	214	210	200	201	
9611T	883 557	35	1-3/8	305	279	199	291	301	402	266	260	256	244	245	
9613T	883 558		1-5/8	350	321	228	334	345	470	305	299	294	280	281	
9613T MM	883 559	42		355	325	231	339	350	480	309	303	298	284	285	
9617	887 215	54	2-1/8	350	321	228	334	345	470	305	299	294	280	281	
1449T	883 560		1-1/8	252	231	165	241	249	313	220	216	212	202	202	3
14411T	883 561	35	1-3/8	351	322	229	335	347	438	306	300	295	281	282	
14413T	883 562		1-5/8	354	325	231	338	350	482	309	303	298	284	284	
14413T MM	883 563	42		360	330	235	343	355	490	314	307	302	288	289	
14417T	883 564	54	2-1/8	420	385	274	401	415	560	366	359	353	336	337	
<b>Categoría de evaluación de conformidad II, módulo de procedimiento D1</b>															
19211T	883 565	35	1-3/8	358	328	233	342	353	440	312	306	301	287	287	4
19213T	883 566		1-5/8	395	362	258	377	390	506	344	337	332	316	317	
19213T MM	883 567	42		400	366	261	382	395	510	349	342	336	320	321	
19217T	883 568	54	2-1/8	430	394	281	411	425	567	375	368	361	344	345	

La capacidad nominal ( $Q_n$ ) está basada en las condiciones siguientes:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación
R744	-40°C	-10°C
R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R450A, R507, R513A, R1234ze, R448A, R449A	-15°C	+30°C

# Filtros secadores de carcasa de la serie FDH

## Para aplicaciones en líneas de líquido y aspiración, con núcleos reemplazables

### Características

- Con tapa de acero de fácil montaje
- Conexiones de acero galvanizado ODF
- Soporte del núcleo rígido y de acero (no de plástico)
- Soporte del filtro y tapa fácilmente extraíbles para favorecer su mantenimiento
- Capacidad de flujo óptima a bajas caídas de presión
- Rango de temperatura (TS): -45 ... +65 °C
- Presión máx. admisible (PS):  
46 bar (-10°C...+65°C)  
25,9 bar (-45°C...-10°C)
- Marcado CE conforme a la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión



FDH

### Tabla de selección

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF		Capacidad de flujo refrigerante (kW)												Número de núcleos
				Caída de presión 0,07 bar						Caída de presión 0,14 bar						
		(mm)	(pulgadas)	R22	R134a	R404A R507	R407C	R410A	R744	R22	R134a	R404 R507	R407C	R410A	R744	
<b>Categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad A</b>																
FDH-485	880 300	16	5/8"	78	72	51	75	77	114	100	92	65	95	99	146	1
FDH-487	880 301	22	7/8"	145	133	95	138	143	211	182	167	119	174	180	265	
FDH-489	880 302		1 1/8"	204	187	133	195	202	297	262	240	171	250	258	380	
FDH-969	880 306		1 1/8"	250	229	163	239	247	364	300	275	196	286	296	436	2
FDH-9611	880 307	35	1 3/8"	305	279	199	291	301	443	402	369	262	384	397	585	

Nora: Para las condiciones para capacidades nominales, consulte la página anterior. Para la selección de otra condición de trabajo, utilice el programa de selección "Controls Navigator"

### Características del cartucho

- Capacidad de retención de agua adaptable a las condiciones específicas del sistema
- Excepcional capacidad de adsorción de ácidos para proteger el sistema o garantizar su limpieza cuando se quema un compresor (W48)



Core H48

### Tabla de selección: Cartucho para ADKS-Plus y FDH (debe solicitarse por separado)

Tamaño	Referencia	Capacidad de adsorción de agua (g)								Capacidad de adsorción de ácidos (g)
		Temperatura de líquido 24°C				Temperatura de líquido 52°C				
		R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R404A R507	R407C	
S48	003 508	79,7	74,7	82,3	56,7	73,0	66,7	75,9	48,9	16,3
H48	006 969	35,0	31,7	37,0	24,4	29,0	24,5	28,9	18,1	44,6
W48	006 970	24,7	22,1	26,2	17,1	19,9	16,4	19,5	12,1	39,7
F48	006 973	Filtro para línea de aspiración								
<b>H100/W100 se utilizan únicamente con los filtros antiguos ADKS-300/400</b>										
H100	006 971	59,9	53,3	63,8	41,2	47,4	38,3	46,0	28,5	105,1
W100	006 972	52,7	47,1	56,0	36,4	42,4	34,7	41,4	25,7	85,5

### Accesorios y piezas de repuesto para ADKS & FDH

Descripción	Tipo	Referencia
<b>ADKS, FDH</b>		
Juego de juntas	X 99961	003 710
Boquilla obús 1/4" NPT	X 11562-2	803 251
Soporte del núcleo	X 99963	003 712

# Filtros secadores con tapa de apertura rápida de la serie FDS-24

## Para aplicaciones en líneas de líquido y aspiración, con núcleos filtrantes reemplazables

### Características

- Permite la sustitución del núcleo en cuestión de segundos
- Ideal para reconversiones, reduciendo los costes de instalación y de materiales
- Ideal para unidades de recuperación/reciclaje de refrigerante con cambio regular del filtro secador
- Volumen libre como recipiente en FDS-24... (580 cm<sup>3</sup>)
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Pintura resistente a la corrosión en la carcasa
- Rango de temperatura (TS): -45 a +65 °C
- Presión máx. admisible (PS):  
34,5 bar (-10°C...+65°C)  
25,9 bar (-45°C...-10°C)



FDS-24

### Tabla de selección para aplicación en línea de aspiración

Tipo	Referencia	Conexión		Capacidad de flujo refrigerante (kW)												
		(mm)	(pulgadas)	Bloque de núcleo S24									Filtro F24			
				R134a	R22	R407C	R507/R404A	R448A	R449A	R450A	R513A	R1234ze	R134a	R22	R407C	R507/R404A
FDS-245	003 573	16	5/8	22,3	30,6	28,5	26,0	65,1	63,8	62,7	59,8	59,9	24,7	33,9	31,5	28,8
FDS-247	003 574	22	7/8	32,2	44,1	44,1	37,5	97,4	95,4	93,8	89,4	89,7	37,8	51,8	48,2	44,0
FDS-249	003 575		1 1/8	46,0	63,0	58,6	53,6	98,5	96,5	94,9	90,4	90,7	50,7	69,4	64,5	59,0
FDS-249	003 576	28		44,2	60,5	56,3	51,4	99,0	97,0	95,3	90,9	91,1	48,6	66,9	61,9	56,6

### Tabla de selección para aplicación en línea de líquido

Tipo	Referencia	Conexión Soldar/ODF		Capacidad de flujo refrigerante (kW)									
		(mm)	(pulgadas)	Caída de presión 0,07 bar					Caída de presión 0,14 bar				
				R22	R134a	R507/R404A	R407C	R410A	R22	R134a	R507/R404A	R407C	R410A
FDS-245	003 573	16	5/8	75	68	49	71	74	98	90	64	93	97
FDS-247	003 574	22	7/8	112	102	73	107	110	151	139	99	144	149
FDS-249	003 575		1-1/8	113	104	74	108	112	160	147	104	153	158
FDS-249	003 576	28		114	104	74	108	112	163	150	106	156	161

Nota: Para la selección de otra condición de trabajo, utilice el programa de selección "Controls Navigator".

### Tabla de selección de núcleos

Tipo	Referencia	Capacidad de retención de agua (g) a una temperatura de líquido de 24 °C (52 °C)			Aplicación	Capacidad de adsorción de ácidos (g)
		R134a	R22	R404A/R507		
S24	003 504	35,2 (32,3)	34,8 (29,5)	35,4 (32,1)	Línea de aspiración y de líquido	8,9
W24	003 505	12,5 (9,2)	12,3 (8,9)	13,5 (10,4)	Para motores quemados (aspiración)	25,6
F24	003 506	- (-)	- (-)	- (-)	Filtro para línea de aspiración	-

Nota: Los núcleos deben solicitarse por separado. Se necesita 1 pieza para cada carcasa FDS24.

### Accesorios y piezas de repuesto para FDS

Description	Tipo	Referencia
Juego de juntas	X 99967	003 716
Juego de juntas tóricas	X 99968	003 717
Soporte del núcleo	X 99969	003 718

# Filtros secadores y filtros de línea de aspiración de las series ASF y ASD

## Diseño hermético

### Características

- Mínima caída de presión inducida por su diseño interno (filtro compacto de bolas)
- Para un mantenimiento sencillo está provisto de 2 válvulas de obús para medir la pérdida de carga
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Filtrado de partículas hasta 40 micras
- Rango de temperatura (TS): -45 ... +50 °C
- Presión máx. admisible (PS): 27,5 bar
- Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión



ASF, ASD

### Filtros de línea de aspiración

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF		Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)								
		(mm)	(pulgadas)	R134a	R22	R404A	R407C	R507	R448A R449A	R450A	R513A	R507
ASF-28 S3	008 965		3/8	6	8,4	7,7	7,8	7,7	8,3	3,7	3,4	3,2
ASF-28 S4	008 941		1/2	9,9	14,4	13,4	13,4	13,4	13,7	6,5	5,9	5,6
ASF-35 S5	008 915	16	5/8	15,9	23,2	21,4	21,6	21,4	20,9	9,9	8,9	8,5
ASF-45 S6	008 946		3/4	23,3	34,5	32	32,1	32	25,2	13,3	12	11,4
ASF-45 S7	008 904	22	7/8	32,5	42,5	34,5	39,5	34,5	33,1	17,3	15,7	14,9
ASF-50 S9	008 908		1 1/8	46	67,1	55,5	62,4	55,5	47,5	24,8	22,5	21,3
ASF-75 S11	008 919	35	1 3/8	60,2	85,4	70,7	79,4	70,7	58,3	29,9	27,1	25,7
ASF-75 S13	008 940		1 5/8	65,4	87,5	73,1	81,4	73,1	62,2	31,6	28,7	27,2

### Filtros secadores de línea de aspiración

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF		Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)								
		(mm)	(pulgadas)	R134a	R22	R404A	R407C	R507	R448A R449A	R450A	R513A	R507
ASD-28 S3	008 909		3/8	5,5	8,1	7,4	7,5	7,4	8,6	4,1	3,7	3,5
ASD-28 S4	008 910		1/2	9,1	13,4	12,7	12,5	12,7	14,8	6,8	6,2	5,8
ASD-35 S5	008 899	16	5/8	14,3	20,4	19	19	19	23,7	11,2	10,2	9,6
ASD-45 S6	008 925		3/4	19,1	24,6	22,5	22,9	22,5	35,3	16,3	14,8	14
ASD-45 S7	008 896	22	7/8	25	32,3	26,4	30	26,4	43,2	22,8	20,7	19,6
ASD-50 S9	008 881		1 1/8	35,3	46,4	38,3	43,2	38,3	68,4	32,3	29,3	27,8
ASD-75 S11	008 891	35	1 3/8	42,9	56,9	47,8	52,9	47,8	57,6	40,8	37	35,1
ASD-75 S13	008 953		1 5/8	45,2	60,8	51	56,5	51	86,4	47,6	43,2	40,9

Capacidad nominal a +4°C (punto de saturación/punto de rocío) y una caída de presión de 0,21 bar entre la entrada y la salida del ASF/ASD. Factor de corrección para temperaturas de evaporación distintas a +4 °C:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

- Q<sub>n</sub>: capacidad nominal
- K<sub>s</sub>: factor de corrección para una caída de presión correspondiente a 1 K de la temperatura de saturación
- Q<sub>o</sub>: capacidad de refrigeración requerida

Para la selección de otra condición de trabajo, utilice el programa de selección "Controls Navigator".

Temperatura de evaporación (°C)	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Factor de corrección k <sub>s</sub>	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60

### Capacidad de adsorción de ácido y humedad

Tipo	Capacidad de adsorción de agua (g)										Capacidad de adsorción de ácidos (g)
	Temperatura de líquido 24°C					Temperatura de líquido 52°C					
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	
ASD-28	11,8	5,7	12,2	9,1	8,0	10,0	3,6	9,7	6,7	5,6	3,0
ASD-35	14,5	7,0	15,0	11,2	9,9	12,3	4,4	12,0	8,2	6,9	3,6
ASD-45	18,0	8,8	18,6	13,9	12,3	15,3	5,5	14,9	10,2	8,6	4,5
ASD-50	21,4	10,4	22,2	16,5	14,6	18,2	6,5	17,7	12,1	10,2	5,4
ASD-75	31,5	15,4	32,6	24,3	21,5	26,7	9,6	26,0	17,8	15,0	7,9

# Filtros y filtros secadores de carcasa para línea de aspiración de la serie BTAS con núcleos reemplazables

## Características

- Carcasa de latón resistente a la corrosión, ideal para su instalación en línea de aspiración
- Amplia superficie filtrante para optimizar el flujo de refrigerante
- Baja pérdida de carga
- Filtración de partículas hasta 40 micras
- Rango de temperatura (TS): -45 ... +50 °C
- Presión máx. admisible (PS): 24 bar
- UL/CUL Zulassung: Archivo n.º SA3124



BTAS

## Tabla de selección: carcasa con núcleo filtrante

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF		Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)									Núcleo		
		(mm)	(pulgadas)	R134a	R22	R404A	R407C	R507	R448A R449A	R450A	R513A	R507	Tipo	Referencia	
<b>Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión</b>															
BTAS 25	015 353		5/8	12,5	17,1	13,9	15,9	13,9						A2F	009 907
BTAS 27	015 354	22	7/8	22,3	29,6	24,3	27,5	24,3	31,7	16,3	14,8	14,6			
BTAS 39	015 355		1 1/8	37,7	50,4	40,6	46,9	40,6	50,4	24,8	22,5	22,2	A3F	009 909	
BTAS 311	015 356	35	1 3/8	60,3	80,7	65,2	75,1	65,2	54,0	27,5	25,0	24,7			
BTAS 313	015 357		1 5/8	73,4	97,5	81,1	90,7	81,1	86,4	44,2	40,1	39,6			
BTAS 342	015 358	42		73,4	97,5	81,1	90,7	81,1	86,4	44,2	40,1	39,6	A4F	009 911	
BTAS 317	015 359	54	2 1/8	97,6	127,7	104,8	118,8	104,8	104,3	54,4	49,3	48,7			
BTAS 417	015 360	54	2 1/8	134,7	178,2	145,3	165,7	145,3	190,7	98,6	89,4	88,3			
<b>Marcado CE, categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad A</b>															
BTAS 521	015 361		2 5/8	209,0	282,4	229,8	262,6	229,8	302,2	153,0	138,7	137,0	A5F	009 913	
BTAS 525	015 362		3 1/8	260,1	346,1	283,9	321,9	283,9	370,6	190,4	172,6	170,4			
BTAS 580	015 363	80		260,1	346,1	283,9	321,9	283,9	370,6	190,4	172,6	170,4			

Nota: El núcleo filtrante debe solicitarse por separado.

## Tabla de selección: carcasa con núcleo secador

Tipo	Referencia	Conexión soldar/ODF		Capacidad nominal Q <sub>n</sub> (kW)									Núcleo secador	
		(mm)	(pulgadas)	R134a	R22	R404A	R407C	R507	R448A R449A	R450A	R513A	R507	Tipo	Referencia
<b>Marcado CE no necesario conforme a la Directiva sobre equipos a presión</b>														
BTAS 25	015 353		5/8	11,6	15,5	12,8	14,3	12,8	16,6	8,5	7,7	7,6	A2F-D	009 908
BTAS 27	015 354	22	7/8	19,1	25,2	20,6	23,4	20,6	27,0	13,9	12,6	12,5		
BTAS 39	015 355		1 1/8	34,4	45,7	37,5	42,5	37,5	36,0	18,0	16,3	16,1	A3F-D	009 910
BTAS 311	015 356	35	1 3/8	49,2	65,5	53,7	60,9	53,7	50,4	25,2	22,8	22,5		
BTAS 313	015 357		1 5/8	57,1	77,3	62,5	71,9	62,5	72,0	37,4	33,9	33,5		
BTAS 342	015 358	42		57,1	77,3	62,5	71,9	62,5	72,0	37,4	33,9	33,5	A4F-D	009 912
BTAS 317	015 359	54	2 1/8	77,1	94,1	77,7	87,5	77,7	82,8	40,8	37,0	36,5		
BTAS 417	015 360	54	2 1/8	106,8	144,5	118,3	134,4	118,3	154,7	78,2	70,9	70,0		
<b>Marcado CE, categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad A</b>														
BTAS 521	015 361		2 5/8	153,3	205,1	169,0	190,7	169,0	219,5	112,2	101,7	100,4	A5F-D	009 914
BTAS 525	015 362		3 1/8	181,2	242,0	199,4	225,1	199,4	259,1	132,6	120,2	118,7		
BTAS 580	015 363	80		181,2	242,0	199,4	225,1	199,4	259,1	132,6	120,2	118,7		

Nota: El núcleo secador debe solicitarse por separado.

Capacidad nominal a una temperatura de evaporación de +4°C (punto de saturación/punto de rocío) y una caída de presión de 0,21 bar entre la entrada y la salida del BTAS. Factor de corrección para temperaturas de evaporación distintas a +4 °C:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

$Q_n$ : capacidad nominal  
 $K_s$ : factor de corrección para una caída de presión correspondiente a 1 K de la temperatura de saturación

$Q_o$ : Capacidad de refrigeración requerida

Temperatura de evaporación (°C)	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Factor de corrección $k_s$	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60

## BTAS - Capacidad de adsorción de ácido y humedad

Core	Capacidad de adsorción de agua (g)								Capacidad de adsorción de ácidos (g)
	Temperatura de líquido 24°C				Temperatura de líquido 52°C				
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R404A R507	R407C	
A2F-D	2,8	2,5	2,9	4,8	2,3	1,9	2,3	5,0	3,7
A3F-D	7,6	6,8	8,0	13,3	6,3	5,3	6,2	13,8	10,3
A4F-D	14,8	13,3	15,7	25,9	12,2	10,3	12,2	26,9	20,1
A5F-D	21,8	19,6	23,1	38,2	18,0	15,1	17,9	39,7	29,6

## Accesorios y piezas de repuesto

Kits de reparación con tapa, tornillos y juntas	Tipo	Referencia
Kit de reparación para BTAS 2	KD 30519-2	065 970
Kit de reparación para BTAS 3	KD 30519-3	065 971
Kit de reparación para BTAS 4	KD 30519-4	065 972
Kit de reparación para BTAS 5	KD 30519-5	065 973

## Indicadores de humedad/líquido: AMI, MIA y CIA

Las series de indicadores de humedad AMI / MIA / CIA se han diseñado para supervisar el contenido de humedad en el interior de la línea de líquido de un sistema de refrigeración.

Las series MIA y CIA con cuerpo de acero inoxidable y conexiones extendidas con tubos de cobre son productos completamente herméticos sin necesidad de usar ninguna junta.

La serie AMI es un producto de mantenimiento muy sencillo con kit de lentes intercambiables y elemento indicador. Está disponible en varias configuraciones diferentes, incluida de tipo saliente.

### Características

- Presión máxima admisible (PS):
  - AMI: 35 bar
  - MIA: 45 bar
  - CIA: 60 bar para CO<sub>2</sub> subcrítico y R32
- Compatibilidad de las series MIA/CIA con refrigerantes A2L: R32, R452B, R454C, R454B, R454A, R1234yf
- Elemento indicador de cristal de gran durabilidad y fiabilidad
- Indicador de humedad con la mayor sensibilidad del mercado
- Indicación del contenido de humedad según la recomendación de ASERCOM
- Determinación sencilla del contenido de humedad con cuatro colores calibrados
- Área de visualización amplia y clara
- Visor AMI estriado para distinguir entre líquido puro y vapor puro



AMI



MIA / CIA

### Tabla de selección de las series MIA y CIA

Diámetro exterior de tubo		Tipo	Referencia	Configuración	Compatibilidad del medio		Marcados			Imagen	
(mm)	(pulgadas)				A1	A2L	UL SA4876	CSA Canadá	CE Cat. I PED		
6		MIA M06	805880	Soldadura hembra x Soldadura hembra ODF x ODF	R134a	R22	R452B	R454A	R454B	R123yf	
	1/4"	MIA 014	805883								
10		MIA M10	805881								
	3/8"	MIA 038	805884								
12		MIA M12	805882								
	1/2"	MIA 012	805885								
16	5/8"	MIA M16 / 058	805886								
22	7/8"	MIA 078	805887								
28		MIA M28	805891								
	1 1/8"	MIA 118	805892								
10		MIA M10S hembra/macho	805888	Soldadura hembra x Soldadura macho ODF x ODF							
12		MIA M10S hembra/macho	805888								
6		CIA M06	805914	Soldadura hembra x Soldadura hembra ODF x ODF	CO <sub>2</sub>	R32					
	1/4"	CIA 014	805910								
10		CIA M10	805915								
	3/8"	CIA 038	805911								
12		CIA M12	805916								
	1/2"	CIA 012	805912								
16	5/8"	CIA M16 / 058	805913								

## Tabla de selección de la serie AMI

Diámetro exterior de tubo		Tipo	Referencia	Configuración	Compatibilidad del medio	Marcados			Imagen
(mm)	(pulgadas)					A1	UL SA4876	CSA Canadá	
6		AMI-1 TT2 MM	805697	Soldadura hembra x Soldadura hembra ODF x ODF					
	1/4"	AMI-1 TT2	805655						
10		AMI-1 TT3 MM	805698						
	3/8"	AMI-1 TT3	805654						
12		AMI-1 TT4 MM	805699						
	1/2"	AMI-1 TT4	805653						
16	5/8"	AMI-1 TT5	805652						
22	7/8"	AMI-1 TT7	805656						
28		AMI-1 TT9 MM	805700						
	1 1/8"	AMI-1 TT9	805651						
6		AMI-1 SS2 MM	805732	Soldadura hembra x Soldadura hembra ODF x ODF	R134a R22 R404A R407C R507				
	1/4"	AMI-1 SS2	805713						
10		AMI-1 SS3 MM	805733						
	3/8"	AMI-1 SS3	805714						
12		AMI-1 SS4 MM	805734						
	1/2"	AMI-1 SS4	805715						
16	5/8"	AMI-1 SS5	805716						
22	7/8"	AMI-1 SS7	805717						
28		AMI-1 SS9 MM	805703						
	1 1/8"	AMI-1 SS9	805705						
6	1/4"	AMI-1 MM2	805706	Abocardada macho x Abocardada macho	R513A				
10	3/8"	AMI-1 MM3	805707						
12	1/2"	AMI-1 MM4	805708						
16	5/8"	AMI-1 MM5	805709						
6	1/4"	AMI-1 FM2	805710	Abocardada hembra x Abocardada macho					
10	3/8"	AMI-1 FM3	805711						
12	1/2"	AMI-1 FM4	805712						
35	1 3/8"	AMI-2 S11	805704	Soldadura macho ODM (para soldadura en racores)					
42	1 5/8"	AMI-2 S13	805659						
54	2 1/8"	AMI-2 S17	805687						
22	7/8"	AMI-3 S7	805650	Tipo saliente (para soldadura en tubo)					
28	1 1/8"	AMI-3 S9	805649						
35	1 3/8"	AMI-3 S11	805648						

## Accesorios para AMI

Tipo	Referencia	Descripción
X 12978-1	805742	Kit de lentes
x 99995	805643	Junta tórica

## Datos técnicos

<b>Presión máxima admisible (PS)</b>	AMI: 35 bar MIA: 45 bar CIA: 60 bar
<b>Presión de prueba (PT)</b>	AMI: 39 bar MIA: 49,5 bar CIA: 66 bar
<b>Temperatura de funcionamiento (TS)</b>	-40 ... +100 °C
<b>Compatibilidad del medio</b>	
<b>A1 (grupo de fluidos II):</b>	
<b>AMI/MIA:</b>	R134a, R22, R404A, R407C, R507, R513A
<b>Solo MIA:</b>	R410A
<b>Solo CIA:</b>	R744
<b>A2L (grupo de fluidos I):</b>	
<b>Solo MIA:</b>	R452B, R454A, R454B, R123yf
<b>Solo CIA:</b>	R32
<small>(No compatible con el uso de sustancias cáusticas, tóxicas o inflamables)</small>	

<b>Posición de instalación</b>	Cualquier posición
<b>Caída de presión</b>	Insignificante
<b>Normas</b>	EN 12178
<b>Marcado</b>	<b>UL:</b> véase SA 4876 <b>CSA</b> para Canadá: serie AMI, excepto AMI-3 serie MIA, excepto MIA-078 <b>CE</b> AMI > 32 mm y MIA > 25 mm pertenecen a la Cat. I de la Directiva PED 2014/68/UE

## Indicador de cristal

Mientras que muchos productos del mercado emplean indicadores de papel insensibles y simples desde el punto de vista técnico, Emerson ha conservado los consolidados indicadores de humedad de cristal en todas las series de productos existentes debido a sus ventajas inherentes. Esto asegura el mejor rendimiento del sistema al ofrecer una supervisión sensible y duradera de su contenido de humedad. De hecho, el indicador reacciona con un contenido mínimo de humedad de 50 ppm conforme a las especificaciones de los principales fabricantes de compresores (véase la declaración de Asercom: [www.asercom.org](http://www.asercom.org)).

## Contenido de humedad por color del indicador

CIA		Refrigerantes	A1 (solo CIA)						A2L (solo CIA)			
			Código de color	R744						R32		
				Temperatura de líquido (°C)						Temperatura de líquido (°C)		
			-40	-20	-10	0	+5	+20	25	38	52	
ppm	Azul/ Seco		3	6	8	11	13	20	6	8	12	
	Morado		5	10	14	19	22	34	9	13	19	
	Fucsia/ Precaución		10	20	29	39	46	72	21	29	43	
	Rosa/ Precaución: húmedo		16	32	46	63	75	116	34	46	69	



AMI/MIA		Refrigerantes	A1 (AMI/MIA)						A2L (solo MIA)			
			Temp. líquido (°C)	R22	R404A R507	R134a	R407C	R410A	R513A	R452B	R454B	R454A
ppm	Azul/ Seco	25	25	15	20	26	30	15	22	24	22	12
		38	35	25	35	40	55	20	34	34	28	14
		52	50	45	50	64	75	24	46	46	35	16
	Morado	25	40	33	35	42	50	19	28	28	27	14
		38	65	50	55	68	85	25	42	42	35	17
		52	90	60	85	109	120	30	58	58	44	20
	Fucsia/ Precaución	25	80	60	90	94	110	44	66	68	64	34
		38	130	110	120	144	190	58	99	101	82	40
		52	185	140	150	230	270	71	136	138	105	46
	Rosa/ Precaución: húmedo	25	145	120	130	151	165	75	112	119	108	58
		38	205	150	160	232	290	98	168	170	138	68
		52	290	180	190	371	420	121	230	232	177	78

Nota: En las zonas «Precaución» y «Precaución: húmedo», el filtro secador debería sustituirse.





# Componentes para la gestión del aceite y la supervisión del nivel de líquido

## Información técnica

El sistema de lubricación de los compresores frigoríficos se caracteriza generalmente por la circulación forzada del aceite desde el cárter hasta las diferentes partes móviles. Ello desencadena irremediablemente que el refrigerante comprimido, a su salida del compresor, siempre posea en suspensión una pequeña cantidad de aceite. Pequeñas cantidades en circulación no deberían provocar efecto alguno sobre el rendimiento del sistema. Sin embargo, una cantidad excesiva de dicho aceite en suspensión sí que podría tener efectos negativos en el funcionamiento de algunos de sus componentes. Por ejemplo, el aceite tiende a reducir la capacidad de transmisión térmica de los condensadores, evaporadores y otros intercambiadores de calor que pierden eficiencia cuando su superficie interna está recubierta por una película de aceite.

Por otro lado, es necesario asegurar siempre que el aceite de refrigeración que sale del compresor retorne al mismo, para garantizar así su lubricación y evitar el posible fallo. Ello es especialmente crítico en las aplicaciones de baja temperatura, donde el aceite tiene más problemas para desplazarse, debido a su alta densidad, y es más fácil por tanto que dicho aceite quede atrapado en el sistema.

## Funcionamiento del separador de aceite

El gas refrigerante que sale del compresor a través de la línea de descarga contiene siempre una pequeña cantidad de aceite en suspensión. Tan pronto como esta mezcla penetra en el interior del separador de aceite su velocidad cae drásticamente, favoreciendo así el primer paso del proceso de separación.

En esta primera fase, la mezcla de gas refrigerante y aceite es sometida a un proceso de filtración (filtro de malla), con el objeto de favorecer la coalescencia de las gotas de aceite y su posterior depósito por gravedad en el fondo del separador.

En la etapa final del proceso el gas refrigerante pasa a través de un filtro situado en la salida del separador que elimina las posibles partículas de aceite residual. El depósito de aceite, que se acumula progresivamente en la parte inferior del separador, va a provocar que una válvula de aguja accionada por un flotador abra para permitir el retorno de dicho aceite al cárter del compresor. Bajo estas condiciones es de esperar que el aceite fluya rápidamente

al compresor dada la diferencia de presiones existente entre este y el separador de aceite. Cuando el nivel del depósito de aceite en el separador ha descendido por debajo de un determinado nivel, la válvula de aguja nuevamente se asienta y cierra por completo el paso de aceite y gas a la zona de aspiración del compresor. Una vez el gas ha sido sometido a su proceso de filtraje final en el lado de salida del separador, este abandona dicho componente y prosigue su camino hacia el condensador.

## Funcionamiento del sistema de control de nivel de aceite

Este sistema, además de controlar el nivel de aceite en el cárter del compresor, incluye funciones adicionales de alarma y paro del mismo. El nivel de aceite se mide directamente en el interior del cárter del compresor. El control de nivel incorpora una válvula solenoide integrada que va a permitir que el aceite que hubiera podido abandonar el compresor pueda ser nuevamente restablecido desde el recipiente de aceite o directamente desde el propio separador. Si durante este proceso no se alcanzará el nivel correcto en un periodo de tiempo predeterminado, se generaría una señal de alarma y el consiguiente disparo de un relé asociado a la misma que provocará la parada del compresor. El control, entre otras funciones, incluye ciertos retardos para evitar ciclos de arranque y parada cortos y alarmas innecesarias.

Este sistema típicamente se utiliza en centrales de compresores aunque también puede utilizarse en aplicaciones de compresores aislados que no dispongan de presostato diferencial de aceite.

## Supervisión del nivel de líquido

LW4 y LW5 son unidades independientes diseñadas para la supervisión del nivel de líquido en la conexión del visor o la clavija de los recipientes, manteniendo una visibilidad permanente del nivel de líquido en comparación con otros sensores de nivel de líquido. Hay dos versiones para supervisar el nivel de líquido máximo o mínimo. LW se puede aplicar a distintos medios como refrigerantes líquidos y aceite.

La aplicación habitual es en recipientes de líquido, separadores de aceite y tanques herméticos.



## Regulación de aceite OM3, OM4 y OM5 TraxOil™

La regulación de aceite Emerson TraxOil es un sistema independiente y fiable controlado electrónicamente con una válvula solenoide integrada, que alimenta el aceite faltante directamente en el cárter del compresor. La función de visor permanece completamente disponible, y la información de estado y nivel se indica mediante LED. La función de alarma integrada con apagado del compresor completa la probada solución general de protección del compresor.

Las series OM3 y OM4 son compatibles con los refrigerantes A2L:

- La alimentación solo puede ser de 24 V CA.
- El voltaje máximo del contacto de alarma es de 24 V CA.

Mientras OM3 es la solución bien probada para refrigerantes HFC, OM4 también se puede utilizar en sistemas de CO<sub>2</sub> subcríticos.

OM5 TraxOil se ha desarrollado especialmente para aplicaciones de CO<sub>2</sub> transcríticas; los nuevos adaptadores están equipados con tipos especiales de juntas tóricas para garantizar la seguridad a largo plazo y un funcionamiento fiable.

## Características

- OM3 para una selección de refrigerantes HFC y HFO / mezclas HFO
  - Presión máx. admisible (PS): 46 bar
- OM4 para R744 líquido (CO<sub>2</sub>) subcrítico y una selección de refrigerantes HFC y HFO / mezclas HFO
  - Presión máx. admisible (PS): 60 bar
- OM5 para R744 líquido (CO<sub>2</sub>) transcrítico
  - Presión máx. admisible (PS): 130 bar
  - diferencial de presión de trabajo máx.: 100 bar
  - material de junta optimizado para CO<sub>2</sub>
  - Adaptadores con material de junta optimizado para CO<sub>2</sub>
  - Bobina ESC-W de gran potencia para alcanzar alta presión diferencial MOPD de 100 bar
- Unidad autónoma con sensor de nivel de aceite y válvula solenoide integrada para gestionar la inyección de aceite
- Control preciso del nivel en 3 zonas mediante medición con sensores Hall que no es propensa a errores de espuma o de luz, como ocurre en los sensores ópticos
- Indicación mediante LED de alarmas, estado y nivel
- Alimentación de 24 V CA o 230 V CA
- Contacto de salida SPDT para parar el compresor o señalar alarmas, valor nominal de 230 V CA / 3 A



OM5 + bobina ESC de 24 V



OM4 + bobina ESC de 230 V + OM de 230 V

- Fácil instalación mediante la sustitución del visor y montaje frontal sin tuercas
- Adaptadores adecuados para diferentes tipos de compresores
- Recomendado por los principales fabricantes de compresores
- Marcado **CE** conforme a las directivas sobre baja tensión y compatibilidad electromagnética

# Tabla de selección OM3 y OM4 (seleccione un elemento de cada grupo)

## 1. Unidades base (suministradas sin adaptador ni bobina)

Tipo	Referencia	Presión máx. admisible (PS)	Retardo de tiempo de alarma
OM3-020	805 133	46 bar	20 s
OM3-120	805 134		120 s
OM4-020	805135	60 bar	20 s
OM4-120	805136		120 s



## 2. Adaptadores de bridas

OM0-CUA	805 037	Adaptador de brida de 3/4 agujeros
OM0-CBB	805 038	Adaptador roscar 1-1/8"-18 UNEF
OM0-CCA	805 039	Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF
OM0-CCB	805 040	Adaptador roscar 1-1/8"-12 UNF
OM0-CCC	805 041	Adaptador de brida de 3 agujeros
OM0-CCD	805 042	Adaptador rotalock 1-3/4"-12UNF
OM0-CCE	805 043	Adaptador rotalock 1-1/4"-12UNF
OM0-CCL	805 261	Adaptador soldado Ø22,5 mm

Nota: Para el uso con refrigerantes A2L, solo puede emplearse la versión OM0-CCL.

## 3. Cables de relé de alarma

OM3-N30	805 141	Conexión a relé de 3 m
OM3-N60	805 142	Conexión a relé de 6 m
OM3-N100	805 146	Conexión a relé de 10 m

### Voltaje de alimentación 24V ±10%

#### 4. Bobina solenoide

Tipo	Referencia	
ESC-24VAC	801033	50 Hz, 17VA

#### 5. Cable de alimentación y solenoide

OM3-P30	805 151	24V, 3 m
OM3-P60	805 152	24V, 6 m
OM3-P100	805 153	24V, 10 m

Nota: Para A2L, la alimentación solo puede ser de 24 V CA.

### Voltaje de alimentación 230V ±10%

#### 4. Bobina solenoide

Tipo	Referencia	
ESC-230 VAC	801031	50 Hz, 17VA

#### 5. Conjunto de cable con módulo de 230 V

OM-230V-3	805 163	230 V, 3,0 m
OM-230V-6	805 164	230 V, 6,0 m

## Kits de regulación de aceite con adaptador y bobina de 24 V: Referencia cruzada

Kit incl. adaptador	Referencia	Unidad base	Referencia	Referencia	Referencia	Bobina	Referencia
OM3-CUA	805 301	OM3-020	805 133	OM0-CUA	805 037	ESC 24 VAC	801 033
OM3-CBB	805 303			OM0-CBB	805 038		
OM3-CCA	805 304			OM0-CCA	805 039		
OM3-CCB	805 305			OM0-CCB	805 040		
OM3-CCC	805 306			OM0-CCC	805 041		
OM3-CCD	805 302			OM0-CCD	805 042		
OM3-CCE	805 300			OM0-CCE	805 043		
OM3-CCL (A2L)	805 126			OM0-CCL	805 261		

Kit incl. adaptador	Referencia	Unidad base	Referencia	Referencia	Referencia	Bobina	Referencia
OM4-CUA	805 307	OM4-020	805 135	OM0-CUA	805 337	ESC 24 VAC	801 033
OM4-CBB	805 309			OM0-CBB	805 338		
OM4-CCA	805 310			OM0-CCA	805 339		
OM4-CCB	805 311			OM0-CCB	805 340		
OM4-CCC	805 312			OM0-CCC	805 341		
OM4-CCD	805 308			OM0-CCD	805 342		
OM4-CCE	805 313			OM0-CCE	805 343		
OM4-CCL (A2L)	805 129			OM0-CCL	805261		

## Selección de productos OM5 (seleccione un elemento de cada grupo)

### 1. Unidades base (suministradas sin adaptador ni bobina)

Tipo	Referencia	Presión máx. admisible (PS)	Retardo de tiempo de alarma
OM5-020	805230	130 bar	20 s
OM5-120	805231		120 s



### 2. Adaptadores de bridas

OM0-CUA CO2	805337	Adaptador de brida de 3/4 agujeros
OM0-CCC CO2	805341	Adaptador de brida de 3 agujeros
OM0-CUD CO2	805049	Adaptador de brida de 6/6 agujeros
OM0-CBB CO2	805338	Adaptador roscar 1 1/8"-18 UNEF
OM0-CCA CO2	805339	Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF
OM0-CCB CO2	805340	Adaptador roscar 1 1/8"-12 UNF
OM0-CCD CO2	805342	Adaptador rotalock 1 3/4"-12UNF
OM0-CCE CO2	805343	Adaptador rotalock 1 1/4"-12UNF

### 3. Cables de relé de alarma

OM3-N30	805 141	Conexión a relé de 3 m
OM3-N60	805 142	Conexión a relé de 6 m
OM3-N100	805 146	Conexión a relé de 10 m

### 4. Bobina solenoide

Voltaje de alimentación 24V ± 10%		
Tipo	Referencia	
ESC-W24VAC	801028	50 Hz, 38 VA

### 5. Cable de alimentación y solenoide

OM3-P30	805 151	24V, 3 m
OM3-P60	805 152	24V, 6 m
OM3-P100	805 153	24V, 10 m

## Accesorios y piezas de repuesto

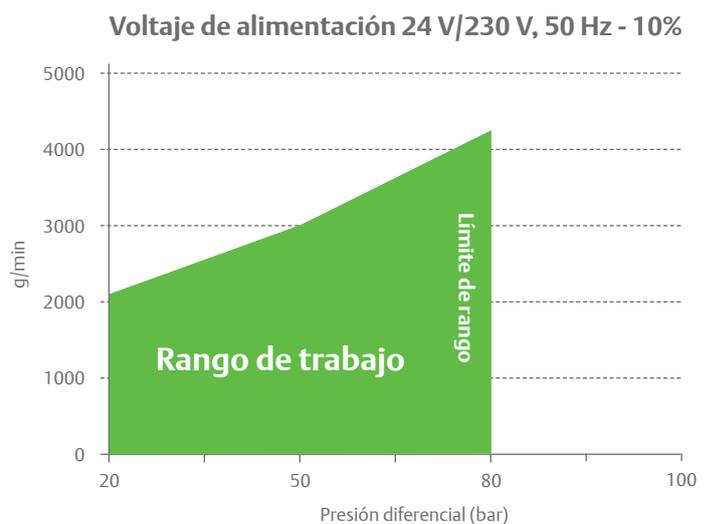
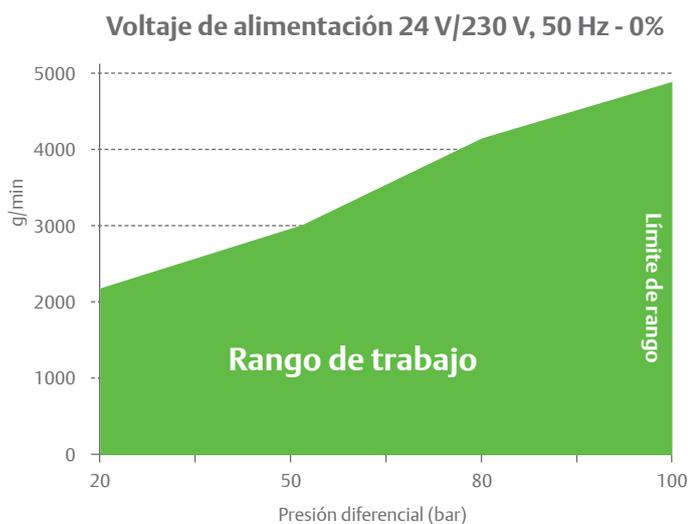
Tipo	Referencia	Descripción
ECT-623	804 421	Transformador 230 V CA / 24 V CA, 60 VA (alimentación de unidad base de 3 piezas)
ESC-K01	801 080	Kit de fijación ESC con juntas tóricas
ODP-33A	800 366	Válvula de presión diferencial 3,5 bar, PS: 46 bar (entrada 5/8" - UNF hembra, salida 5/8" - UNF macho)
OM3-K01	805 036	Kit de reparación OM3/OM4 (consta de visor con junta tórica y tornillos, adaptador de aceite con filtro, junta tórica posterior)
OM5-K01	805 067	Kit de reparación OM5 para CO <sub>2</sub> (consta de visor con junta tórica y tornillos, adaptador de aceite con filtro, junta tórica posterior)
OM-HFC-K01	805 081	Kit de sellado OM3/OM4 (consta de todas las juntas tóricas para OM3/OM4 y para todos los tipos de adaptadores)
OM-HFC-K02	805 083	Tubo de cierre para OM3/OM4 (incluida junta tórica), solo para sustitución de la nueva versión con tuerca hexagonal
OM-CO2-K01	805 079	Kit de sellado OM5 para CO <sub>2</sub> (consta de todas las juntas tóricas para OM5 y para todos los tipos de adaptadores)
OM-CO2-K02	805 082	Tubo de cierre para OM5 (incluida junta tórica), solo para sustitución de la nueva versión con tuerca hexagonal

## Datos técnicos

<b>Marcados:</b>	<b>CE</b> según: - Directiva de bajo voltaje 2006/95/CE - Directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CE
<b>Presión máx. admisible (PS)</b>	OM3: 46 bar OM4: 60 bar OM5: Lado HP (entrada): 130 bar Lado LP (salida): 100 bar
<b>Presión de prueba máx. (PT)</b>	OM3: 51 bar OM4: 66 bar OM5: 143 bar (390 bar de presión de rotura)
<b>Voltaje de alimentación/potencia total:</b> • Con bobina ESC-24VA • Con bobina ESC-230VAC y módulo OM-230V-x • • Con bobina ESC-W24VAC	OM3/OM4: Max. 24 VAC for A2L 24 VAC±10%, 50 Hz, 17 VA 230 VAC±10%, 50 Hz, 17 VA  solo OM5: 24VAC, 50 Hz, ±10%, 38 VA
<b>MOPD de válvula solenoide</b>	OM3/OM4: 30 bar OM5: 100 bar (50 Hz) consulte la Fig. 1 59 bar (60 Hz)
<b>Temperatura del medio Temperatura ambiente/ de almacenamiento</b>	-20...+80°C -20...+50°C
<b>Compatibilidad del medio</b>	OM3/OM4: A1: R134a, R404A, R407C, R450A, R452A, R448A, R449A, R507, R513A, R410A  A2L: R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R455A, R1234ze, R1234yf, Note: A2L only with oil: Emkarate RI-3MAF, R32 only with SP32 oil type  OM4/OM5: R744

<b>Caudal</b>	OM3/OM4 a $\Delta P = 3$ bar: 340 g/min. (temperatura de aceite 22 °C, tipo de aceite HM46) OM5: consulte la Fig. 1
<b>Orientación de la unidad base:</b>	Horizontal, +/-1°
<b>Control de nivel:</b>	40 a 60% de la altura del visor
<b>Contacto de alarma:</b>	Máx. 3 A, 230 V CA, (máx. 24 V CA para A2L) Contacto seco SPDT
<b>Retardo del tiempo de alarma:</b>	20 s: OM3/4/5-020, todos los kits OM3/4 120 s: OM3/4/5-120
<b>Retardo de inicio de inyección:</b>	10 Sec.
<b>Clase de protección</b>	IP 65 con cable y conector conforme a las condiciones de prueba EN 60529
<b>Conexión de aceite</b>	Macho 7/16" - 20 UNF, con filtro y junta tórica (reemplazable, consulte acc.
<b>Tubo de cierre</b>	Reemplazable para limpieza, tamaño llave hexagonal 18, consulte repuestos

Fig. 1: OM5: Rendimiento en función del voltaje de alimentación: Caudal y presión diferencial entre entrada y salida (Tipo de aceite Reniso C85E, temperatura del aceite 54 °C)





## Supervisión electrónica del nivel de aceite TraxOil™ OW4 y OW5

TraxOil OW4 y OW5 se han diseñado para sistemas que precisan únicamente supervisión y alarmas en lugar de un control activo del nivel de aceite.

### Características

- OW4 para CO<sub>2</sub> subcrítico y una selección de HFC y HFO / mezclas HFO
  - Presión máx. admisible (PS): 60 bar
- OW5 para CO<sub>2</sub> transcrítico
  - Presión máx. admisible (PS): 100 bar
  - Material de junta optimizado para CO<sub>2</sub>, sin versión para HCFC y HFC
  - Adaptadores con material de junta optimizado para CO<sub>2</sub>
- La medición, no se ve afectada ni es sensible a la presencia de espuma en el cárter del compresor o de la acción directa de la luz, tal y como ocurre en los controles con sensores ópticos
- Indicación de 3 zonas, alarma y estado mediante LED
- Contacto de salida SPDT para parar el compresor o señalar alarmas, valor nominal de 230 V CA / 3 A
- Fácil instalación mediante la sustitución del visor y montaje frontal sin tuercas
- Alimentación 24 V CA, 50/60 Hz
- Recomendado por los principales fabricantes de compresores
- Marcado **CE** conforme a las directivas sobre baja tensión y compatibilidad electromagnética, EAC



OW4 TraxOil



OW5 TraxOil

## Tabla de selección (seleccione un elemento de cada grupo)

### 1. Unidades base (suministradas sin adaptador)

Tipo	Referencia	Presión máx. admisible	Retardo de tiempo de alarma
OW4-020	805 116	60 bar	20 s

### 2. Adaptadores de bridas

OM0-CUA	805037	Adaptador de brida de 3/4 agujeros
OM0-CCC	805041	Adaptador de brida de 3 agujeros
OM0-CBB	805038	Adaptador roscar 1-1/8"-18 UNEF
OM0-CCA	805039	Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF
OM0-CCB	805040	Adaptador roscar 1-1/8"-12 UNF
OM0-CCD	805042	Adaptador rotalock 1-3/4"-12UNF
OM0-CCE	805043	Adaptador rotalock 1-1/4"-12UNF
OM0-CCL	805 261	Adaptador soldado Ø22,5 mm

Nota: Para el uso con refrigerantes A2L, solo puede emplearse la versión OM0-CCL.

### 3. Cables del relé

OM3-N30	805 141	Conexión a relé de 3,0 m
OM3-N60	805 142	Conexión a relé de 6,0 m
OM3-N100	805 146	Conexión a relé de 10,0 m

### 4. Power Cables

Tipo	Referencia	Descripción	Longitud del cable
OW-24V-3	804 672	Conexión a alimentación de 24 V CA	3,0m

## Selección de productos (seleccione un elemento de cada grupo)

### 1. Unidades base (suministradas sin adaptador)

Type	Referencia	Presión de trabajo máx. (PS) en bar	Retardo de tiempo de alarma
OW5-120	805 241	100 bar	20 s

### 2. Adaptadores de bridas

OM0-CUA CO <sub>2</sub>	805 337	Adaptador de brida de 3/4 agujeros
OM0-CCC CO <sub>2</sub>	805 341	Adaptador de brida de 3 agujeros
OM0-CUD CO <sub>2</sub>	805 049	Adaptador de brida de 6/6 agujeros
OM0-CBB CO <sub>2</sub>	805 338	Adaptador roscar 1 1/8"-18 UNEF
OM0-CCA CO <sub>2</sub>	805 339	Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF
OM0-CCB CO <sub>2</sub>	805 340	Adaptador roscar 1 1/8"-12 UNF
OM0-CCD CO <sub>2</sub>	805 342	Adaptador rotalock 1 3/4"-12UNF
OM0-CCE CO <sub>2</sub>	805 343	Adaptador rotalock 1 1/4"-12UNF

### 3. Cables del relé

OM3-N30	805 141	Conexión a relé de 3,0m
OM3-N60	805 142	Conexión a relé de 6,0m
OM3-N100	805 146	Conexión a relé de 10,0m

### 4. Cable de alimentación

Tipo	Referencia	Descripción	Longitud del cable
OW-24V-3	804 672	Conexión a alimentación de 24 V CA	3,0 m

## Accesorios y piezas de repuesto

Tipo	Referencia	Descripción
ECT-623	804 421	Transformador 230 V CA / 24 V CA, 60 VA (alimentación de unidad base de 3 piezas)
OM-HFC-K01	805 081	Kit de sellado OW4 (consta de todas las juntas tóricas, incluidas las juntas de adaptadores)
OM-CO2-K01	805 079	Kit de sellado OW5 (consta de todas las juntas tóricas, incluidas las juntas de adaptadores)

## Datos técnicos

<b>Marcados:</b>	<p><b>CE</b> según:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directiva de bajo voltaje 2006/95/CE</li> <li>- Directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CE</li> </ul>
<b>Presión de trabajo máx. (PS):</b> <b>Presión de prueba máx. (PT):</b>	OW4: 60 bar    OW5: 100 bar OW4: 66 bar    OW5: 110 bar
<b>Intensidad de voltaje de alimentación</b>	24 V CA, 50/60 Hz, ±10%, 0,05 A
<b>Temperatura del medio</b> <b>Temperatura ambiente/ de almacenamiento</b>	-20 ... 80 °C -20 ... 50 °C
<b>Compatibilidad del medio</b>	<p>OW4:</p> <p><b>A1:</b> R134a, R404A, R407C, R450A, R452A, 448A, R449A, R507, R513A, R410A</p> <p><b>A2L:</b> R32, R452B, R454B, R454A, R454C, R455A, R1234ze, R1234yf</p> <p>Nota: A2L solo con aceite: Emkarate RL-3MAF; R32 solo con aceite SP32</p> <p>OW4/OW5: R744</p>

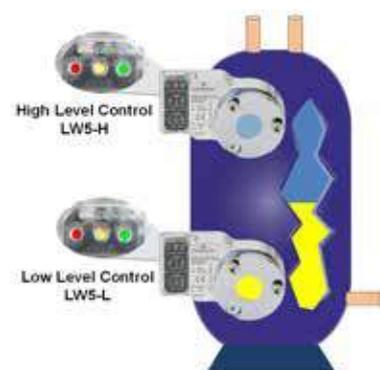
<b>Orientación de la unidad base:</b>	Horizontal, +/-1°
<b>Control de nivel:</b>	40% ... 60% de la altura del visor
<b>Contacto de alarma:</b>	Máx. 3 A, 230 V CA Contacto SPDT
<b>Retardo del tiempo de alarma:</b>	20 o 120 s
<b>Clase de protección</b>	IP 65 con cable y conector conforme a las condiciones de prueba EN 60529

## Control de nivel de líquido con indicadores de nivel LW4 y LW5

LW4 y LW5 son unidades independientes diseñadas para la supervisión y el control del nivel de líquido en la conexión del visor de los recipientes, manteniendo una visibilidad permanente del nivel de líquido en comparación con otros sensores de nivel de líquido.

### Características

- LW4 para CO<sub>2</sub> líquido y refrigerantes HFC y HFO/mezclas HFO seleccionados y aceite
  - Presión máx. admisible (PS): 60 bar
- LW5 para CO<sub>2</sub> líquido y aceite
  - Presión máx. admisible (PS): 130 bar
  - Material de junta optimizado para CO<sub>2</sub>, sin versión para HCF
  - Adaptadores con material de junta optimizado para CO<sub>2</sub>
- Dos versiones de cada modelo:
  - LW4/5-H para supervisión de nivel de líquido alto
  - LW4/5-L para supervisión de nivel de líquido bajo
- Control preciso del nivel en 3 zonas mediante medición con sensores Hall que no es propensa a errores de espuma o de luz, como ocurre en los sensores ópticos
- Indicación de 3 zonas, alarma y estado mediante LED
- Supervisión y protección doble:
- Señal de salida de 24 V para niveles de líquidos críticos
- Contacto de salida SPDT para señalar alarmas, valor nominal de 230 V CA/3 A
- Fácil instalación mediante la sustitución del visor y montaje frontal sin tuercas
- Alimentación 24 V CA, 50/60 Hz
- Marcado **CE** conforme a las directivas sobre baja tensión y compatibilidad electromagnética



LW4



LW5

## Tabla de selección (seleccione un elemento de cada grupo)

### 1. Unidad base (suministradas sin adaptador)

Tipo	Referencia	Presión máx. admisible	Ø de conexión para recipiente de líquido	Medio
LW4-H120	805491	60 bar	Mayor de 1/2"	HFC, HFO/mezclas HFO, CO <sub>2</sub> , aceite
LW4-L120	805490			
LW4X-H120	805494		1/2"	
LW4X-L120	805493			

### 2. Adaptadores de bridas

OM0-CUA	805 037	Adaptador de brida de 3/4 agujeros
OM0-CCC	805 041	Adaptador de brida de 3 agujeros
OM0-CBB	805 038	Adaptador roscar 1-1/8"-18 UNEF
OM0-CCA	805 039	Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF
OM0-CCB	805 040	Adaptador roscar 1-1/8"-12 UNF
OM0-CCD	805 042	Adaptador rotalock 1-3/4"-12UNF
OM0-CCE	805 043	Adaptador rotalock 1-1/4"-12UNF
LW0-1/2	805256	Adaptador de rosca 1/2" - 14 NPTF

### 3. Cables de relé de alarma

OM3-N30	805 141	Conexión a relé de 3,0m
OM3-N60	805 142	Conexión a relé de 6,0m
OM3-N100	805 146	Conexión a relé de 10,0m

### 4. Cable de alimentación

LW-24V-3	805 500	Conexión a alimentación de 24V AC 3,0m
LW-24V-6	805 501	Conexión a alimentación de 24V AC 6,0m
LW-24V-10	805 502	Conexión a alimentación de 24V AC 10,0m

## Tabla de selección (seleccione un elemento de cada grupo)

### 1. Unidad base (suministradas sin adaptador)

Tipo	Referencia	Presión máx. admisible	Ø de conexión para recipiente de líquido	Medio
LW5-H120	805 481	130 bar	Mayor de 1/2"	CO <sub>2</sub> , aceite
LW5-L120	805 480	130 bar		
LW5X-H120	805484	130 bar	1/2"	
LW5X-L120	805483	130 bar		

### 2. Adaptadores de bridas

LW0-CCA CO2	805 254	Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF acero
LW0-1/2 CO2	805257	Adaptador de rosca 1/2" - 14 NPTF

### 3. Cables de relé de alarma

OM3-N30	805 141	Conexión a relé de 3,0m
OM3-N60	805 142	Conexión a relé de 6,0m
OM3-N100	805 146	Conexión a relé de 10,0m

### 4. Cable de alimentación

LW-24V-3	805 500	Conexión a alimentación de 24V AC 3,0m
LW-24V-6	805 501	Conexión a alimentación de 24V AC 6,0m
LW-24V-10	805 502	Conexión a alimentación de 24V AC 10,0m

## Accesorios y piezas de repuesto

Tipo	Referencia	Descripción
ECT-623	804 421	Transformador 230 V CA / 24 V CA, 60 VA
OM-HFC-K01	805 081	Kit de sellado LW4 (contiene todas las juntas, incluidas las juntas de adaptador)
OM-CO2-K01	805 079	Kit de sellado LW5 para CO <sub>2</sub> (contiene todas las juntas, incluidas las juntas de adaptador)

## Función

Los sistemas de supervisión de nivel de líquidos LW utilizan un sensor Hall para medir los niveles de líquido. Un flotador magnético, que no se ve afectado por la espuma de aceite ni la luz, cambia su posición de acuerdo con el nivel de aceite. El sensor Hall convierte estos cambios del campo magnético en una señal equivalente, que el controlador electrónico integrado utiliza para supervisar el nivel de líquido real mediante LED.

## Datos técnicos

<b>Marcado</b>	<b>CE</b> según: - Directiva de bajo voltaje 2006/95/CE - Directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CE
<b>Normas aplicadas</b>	EN 12284, EN 378, EN 61010, EN 50081-1, EN 50082-1
<b>Presión máx. admisible (PS): Presión de prueba máx. (PT):</b>	LW4: 60 bar LW5: 130 bar LW4: 66 bar LW5: 143 bar
<b>Intensidad de voltaje de alimentación</b>	24 V CA, 50/60 Hz, ±10%, 0,05 A
<b>Resistencia a la vibración (EN60068-2-6)</b>	Máx. 4 g, 10 ... 250 Hz
<b>Temperatura del medio Temperatura ambiente/ de almacenamiento</b>	-20 ... 80 °C -20 ... 50 °C
<b>Compatibilidad del medio</b>	LW4: R410A, R134a, R22, R404A, R507, R407C, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A, R452A, R744  LW5: R744 Aceites minerales, sintéticos y éster

<b>Orientación de la unidad base:</b>	Horizontal, +/-1°
<b>Control de nivel:</b>	30 a 60% de la altura del visor
<b>Contacto de alarma:</b>	Máx. 3 A, 230 V CA Contacto SPDT
<b>Señal de salida</b>	24 V CA Carga inductiva: 35 VA
<b>Retardo del tiempo de alarma:</b>	120 s
<b>Clase de protección</b>	IP 65 (IEC529/EN 60529)

# Separadores de aceite de la serie OS

## Características

- Tres tipos de construcción diferentes:
  - Hermético
  - Brida superior
  - Brida inferior con soporte
- Válvula de aguja y flotador de acero inoxidable
- Dispone de un imán permanente para atrapar y eliminar del sistema las partículas microscópicas del sistema
- Pintura epoxy resistente a la corrosión
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Rango de temperatura (TS): -10 ... +150 °C
- Presión máxima admisible (PS): 31 bar
- Marcado **CE** conforme a la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión



OSH



OST



OSB

## Código de tipo

Línea de producto	OS	X	-X	XX
Construcción				Conexión ODF
H: Hermético				04: 1/2"
T: Brida superior				05: 5/8" (16mm)
B: Brida inferior con soporte				07: 7/8" (22mm)
				09: 1 1/8"
Diámetro nominal de la carcasa				11: 1 3/8" (35mm)
4: aprox. 10 cm				13: 1 5/8"
6: aprox. 15 cm				17: 2 1/8"

## Tabla de selección

### A1

Tipo	Referencia	Conexión ODF		Capacidad nominal (kW)								Volumen (l)
		(pulgadas)	(mm)	R22/ R407C	R134a	R404A/ R507	R448A	R449A	R450A	R513A	R452A	
OSH-404	881 598	1/2"		7	4,9	7,3	7,4	7,9	4,6	4,7		2,0
OSH-405	881 599	5/8"	16	18,7	13,1	19,4	18,8	20,1	11,7	12,1		2,4
OSH-407	881 600	7/8"	22	28,1	19,7	29	29,9	32,1	18,6	19,2		2,8
OSH-409	881 792	1 1/8"		37,4	26,2	38,7	40,9	43,9	25,4	26,3		3,0
OSH-411	881 794	1 3/8"	35	46,8	32,8	48,4	49,3	52,9	30,7	31,7		3,6
OSH-611	881 940	1 3/8"	35	65,5	45,9	67,8	68,7	73,6	42,7	44,1		3,6
OSH-413	881 856	1 5/8"		51,5	36,1	53,3	60,6	65	37,7	38,9		6,5
OSH-613	881 953	1 5/8"		65,5	45,9	67,8	71,7	76,8	44,5	46		7,9
OSH-642	889 022		42	65,5	45,9	67,8	71,7	76,8	44,5	46		7,9
OSH-617	881 970	2 1/8"	54	105,3	73,8	108,9	108,7	116,5	67,5	69,8		7,9
OST-404	881 860	1/2"		7	4,9	7,3	7,4	7,9	4,6	4,7		1,8
OST-405	881 861	5/8"	16	18,7	13,1	19,4	18,8	20,1	11,7	12,1		2,6
OST-407	881 862	7/8"	22	28,1	19,7	29	29,9	32,1	18,6	19,2		3,2
OST-409	881 863	1 1/8"		37,4	26,2	38,7	40,9	43,9	25,4	26,3		3,8
OST-411	881 938	1 3/8"	35	46,8	32,8	48,4	49,3	52,9	30,7	31,7		3,8
OST-413	881 939	1 5/8"		65,5	45,9	67,8	68,7	73,6	42,7	44,1		3,8
OSB-613	881 971	1 5/8"		65,5	45,9	67,8	71,7	76,8	44,5	46		7,8
OSB-617	881 972	2 1/8"	54	105,3	73,8	108,9	108,7	116,5	67,5	69,8		7,8

Nota: \*) Aplicado módulo superior en caso necesario

## Tabla de selección

### A1

Tipo	Referencia	Conexión ODF		Capacidad nominal (kW)							Volumen (l)
		(pulgadas)	(mm)	R1234ze	R455A	R452B	R1234yf	R454A	R454B	R454C	
OSH-404-L	881601	1/2"		3,9	6,5	10,3	4,5	6,5	8,9	5,7	2,0
OSH-405-L	881602	5/8"	16	9,9	14,9	23,8	10,4	15	20,4	13,1	2,4
OSH-407-L	881603	7/8"	22	15,8	26,4	42,1	18,3	26,5	36	23,2	2,8
OSH-409-L	881604	1 1/8"		21,6	36,1	57,6	25,1	36,3	49,3	31,8	3,0
OSH-411-L	881605	1 3/8"	35	26	43,6	69,4	30,3	43,7	59,4	38,3	3,6
OSH-611-L*	881606	1 3/8"	35	36,2	46,5	74,1	32,3	46,7	63,4	40,9	3,6
OSH-413-L	881607	1 5/8"		32	-	-	-	-	-	-	6,5
OSH-613-L*	881608	1 5/8"		37,8	-	-	-	-	-	-	7,9
OSH-642-L*	881609		42	37,8	-	-	-	-	-	-	7,9
OSH-617-L*	881610	2 1/8"	54	57,4	-	-	-	-	-	-	7,9
OST-404-L	881611	1/2"		3,9	6,5	10,3	4,5	6,5	8,9	5,7	1,8
OST-405-L	881612	5/8"	16	9,9	14,9	23,8	10,4	15	20,4	13,1	2,6
OST-407-L	881613	7/8"	22	15,8	26,4	42,1	18,3	26,5	36	23,2	3,2
OST-409-L	881614	1 1/8"		21,6	36,1	57,6	25,1	36,3	49,3	31,8	3,8
OST-411-L	881615	1 3/8"	35	26	43,6	69,4	30,3	43,7	59,4	38,3	3,8
OST-413-L	881616	1 5/8"		36,2	46,5	74,1	32,3	46,7	63,4	40,9	3,8
OSB-613-L*	881617	1 5/8"		37,8	-	-	-	-	-	-	7,8
OSB-617-L*	881618	2 1/8"	54	57,4	-	-	-	-	-	-	7,8

Nota: \*) Aplicado módulo superior en caso necesario

## Repuesto

Referencia	Descripción
808800	Juego de juntas para OSB/OST

# Separadores de aspiración y válvulas de bola

## Separadores de aspiración

### Características

- Diseño hermético
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Pintura epoxy resistente a la corrosión
- Orificio interno con filtro de malla para garantizar un retorno de aceite óptimo
- Rango de temperatura (TS): -45 ... +65 °C
- Máxima presión de trabajo (PS):
  - 20,7 bar (-10 ... +65 °C)
  - 15,5 bar (-45 ... -10 °C)
- Marcado **CE** para ciertos tipos conforme a la Directiva 97/23/CE sobre equipos a presión
- Número de archivo UL/CUL: SA 10225



A08



## Tabla de selección

Tipo	Referencia	Conexión		Capacidad nominal (kW)																Evaluación de conformidad		Volumen (l)		
				R407C		R134a		R404A / R507		R450A		R513A		R448A / R449A		R410A		R452A					R1234ze	
		mm	Pulgadas	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.		Categoría	Procedimiento
A08-304	001973		1/2"	7,0	1,1	4,2	0,6	4,6	0,7	4,1	0,6	3,7	0,6	7,2	1,1	8,6	1,3			3,5	0,5	Marcado HP (marcado CE no necesario)	Cat. I / Mod. A	0,73
A10-305	001977	16	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1	5,8	0,9	5,2	0,8	10,8	1,6	12,9	1,9			5,0	0,8			0,93
A06-405	001989	16	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1	5,8	0,9	5,2	0,8	10,8	1,6	12,9	1,9			5,0	0,8			0,93
A12-305	001978	16	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1	5,8	0,9	5,2	0,8	10,8	1,6	12,9	1,9			5,0	0,8			1,16
A12-306	001979		3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4	7,8	1,2	7,1	1,1	14,4	2,2	17,1	2,6			6,7	1,0			1,16
A14-305	001980	16	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1	5,8	0,9	5,2	0,8	10,8	1,6	12,9	1,9			5,0	0,8			1,40
A14-306	001987		3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4	7,8	1,2	7,1	1,1	14,4	2,2	17,1	2,6			6,7	1,0			1,40
A10-405	001990	16	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1	5,8	0,9	5,2	0,8	10,8	1,6	12,9	1,9			5,0	0,8			1,75
A10-406	001994		3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4	7,8	1,2	7,1	1,1	14,4	2,2	17,1	2,6			6,7	1,0			1,75
A09-506	881995		3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4	7,8	1,2	7,1	1,1	14,4	2,2	17,1	2,6			6,7	1,0			Cat. I
A09-507	882455	22	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4	13,6	2,0	12,3	1,8	26,3	3,9	31,3	4,7			11,7	1,8	2,33		
A12-506	881996		3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4	7,8	1,2	7,1	1,1	14,4	2,2	17,1	2,6			6,7	1,0	3,29		
A12-507	881998	22	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4	13,6	2,0	12,3	1,8	26,3	3,9	31,3	4,7			11,7	1,8	3,29		
A13-507	882007	22	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4	13,6	2,0	12,3	1,8	26,3	3,9	31,3	4,7			11,7	1,8	3,80		
A13-509	882011		1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0	24,5	3,7	22,2	3,3	42,5	6,4	50,6	7,6			21,0	3,2	3,80		
A17-509	882012		1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0	24,5	3,7	22,3	3,3	42,5	6,4	50,6	7,6			21,0	3,2	4,87		
A17-511	882013	35	1-3/8"	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4	36,4	5,5	33,3	5,0	67,6	10,1	80,6	12,1			31,3	4,7	4,87		
A11-607	882014	22	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4	13,6	2,0	12,3	1,8	26,3	3,9	31,3	4,7			11,7	1,8	4,30		
A13-607	882015	22	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4	13,6	2,0	12,3	1,8	26,3	3,9	31,3	4,7			11,7	1,8	4,98		
A13-609	882019		1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0	24,5	3,7	22,2	3,3	42,5	6,4	50,6	7,6			21,0	3,2	4,98		
A14-611	882020	35	1-3/8"	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4	36,4	5,5	33,3	5,0	67,6	10,1	80,6	12,1			31,3	4,7	5,48		
A17-613	882022		1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6	57,8	8,7	52,4	7,9	102,5	15,4	122,2	18,3			49,7	7,5	6,85		
A17-642	889023	42		100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6	57,8	8,7	52,4	7,9	102,5	15,4	122,2	18,3			49,7	7,5	6,85		
A20-613	882021		1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6	57,8	8,7	52,4	7,9	102,5	15,4	122,2	18,3			49,7	7,5	8,21		
A25-613	882023		1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6	57,8	8,7	52,4	7,9	102,5	15,4	122,2	18,3			49,7	7,5	Cat II	Mod. D1	10,23

Nota 1: Para la selección de otra condición de trabajo, utilice el programa de selección "Controls Navigator"

Nota 2: \*) Volumen funcional.

Tipo	Referencia	Conexión		Capacidad nominal (kW)																Evaluación de conformidad		Volumen (l)
				R452B		R455A		R454A		R454B		R454C		R1234yf		R1234ze		R32		Categoría	Procedimiento	
		mm	Pulgadas	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.			
A08-304-L	882453			5,1	0,8	7,9	1,2	7,2	1,1	5,4	0,8	8,2	1,2	3,6	0,5	3,5	0,5	11,0	1,7	Marcado HP (marcado CE no necesario)	0,73	
A10-305-L	882457	16	5/8"	7,7	1,2	11,8	1,8	10,8	1,6	8,0	1,2	12,4	1,9	5,1	0,8	5,0	0,8	16,5	2,5		0,93	
A06-405-L	882462	16	5/8"	7,7	1,2	11,8	1,8	10,8	1,6	8,0	1,2	12,4	1,9	5,1	0,8	5,0	0,8	16,5	2,5		0,93	
A12-305-L	882458	16	5/8"	7,7	1,2	11,8	1,8	10,8	1,6	8,0	1,2	12,4	1,9	5,1	0,8	5,0	0,8	16,5	2,5	Cat. I Mod. A	1,16	
A12-306-L	882459		3/4"	10,3	1,5	15,8	2,4	14,4	2,2	10,7	1,6	16,5	2,5	6,9	1,0	6,7	1,0	22,0	3,3		1,16	
A14-305-L	882460	16	5/8"	7,7	1,2	11,8	1,8	10,8	1,6	8,0	1,2	12,4	1,9	5,1	0,8	5,0	0,8	16,5	2,5		1,40	
A14-306-L	882461		3/4"	10,3	1,5	15,8	2,4	14,4	2,2	10,7	1,6	16,5	2,5	6,9	1,0	6,7	1,0	22,0	3,3		1,40	
A10-405-L	882463	16	5/8"	7,7	1,2	11,8	1,8	10,8	1,6	8,0	1,2	12,4	1,9	5,1	0,8	5,0	0,8	16,5	2,2		1,75	
A10-406-L	882464		3/4"	10,3	1,5	15,8	2,4	14,4	2,2	10,7	1,6	16,4	2,5	6,9	1,0	6,7	1,0	22,0	3,3		1,75	
A09-506-L	881994		3/4"	10,3	1,5	15,8	2,4	14,4	2,2	10,7	1,6	16,4	2,5	6,9	1,0	6,7	1,0	22,0	3,3		Cat. II Mod. D1	2,33
A09-507-L	882456	22	7/8"	18,8	2,8	28,8	4,3	26,2	3,9	19,5	2,9	30,1	4,5	12,1	1,8	11,7	1,8	40,2	6,0	2,33		
A12-506-L	881997		3/4"	10,3	1,5	15,8	2,4	14,4	2,2	10,7	1,6	16,4	2,5	6,9	1,0	6,7	1,0	22,0	3,3	3,29		
A12-507-L	881999	22	7/8"	18,8	2,8	28,8	4,3	26,2	3,9	19,5	2,9	30,1	4,5	12,1	1,8	11,7	1,8	40,2	6,0	3,29		
A13-507-L	882000	22	7/8"	18,8	2,8	28,8	4,3	26,2	3,9	19,5	2,9	30,1	4,5	12,1	1,8	11,7	1,8	40,2	6,0	3,80		
A13-509-L	882001		1-1/8"	30,3	4,5	46,6	7,0	42,4	6,4	31,6	4,7	48,7	7,3	21,7	3,3	21,0	3,2	64,9	9,7	3,80		
A17-509-L	882002		1-1/8"	30,3	4,5	46,6	7,0	42,4	6,4	31,6	4,7	48,7	7,3	21,7	3,3	21,0	3,2	64,9	9,7	4,87		
A17-511-L	882003	35	1-3/8"	48,3	7,2	74,2	11,1	67,5	10,1	50,3	7,5	77,5	11,6	32,3	4,8	31,3	4,7	103,4	15,5	4,87		
A11-607-L	882004	22	7/8"	18,8	2,8	28,8	4,3	26,2	3,9	19,5	2,9	30,1	4,5	12,1	1,8	11,7	1,8	40,2	6,0	4,30		
A13-607-L	882005	22	7/8"	18,8	2,8	28,8	4,3	26,2	3,9	19,5	2,9	30,1	4,5	12,1	1,8	11,7	1,8	40,2	6,0	4,98		
A13-609-L	882006		1-1/8"	30,3	4,5	46,6	7,0	42,4	6,4	31,6	4,7	48,7	7,3	21,7	3,3	21,0	3,2	64,9	9,7	4,98		
A14-611-L	882008	35	1-3/8"	48,3	7,2	74,2	11,1	67,5	10,1	50,3	7,5	77,5	11,6	32,3	4,8	31,3	4,7	103,4	15,5	5,48		
A17-613-L	882009		1-5/8"	73,2	11,0	112,5	16,9	102,4	15,4	76,3	11,4	117,5	17,6	51,3	7,5	49,7	7,5	156,8	23,5	6,85		
A17-642-L	882010	42		73,2	11,0	112,5	16,9	102,4	15,4	76,3	11,4	117,5	17,6	51,3	7,5	49,7	7,5	156,8	23,5	6,85		
A20-613-L	882016		1-5/8"	73,2	11,0	112,5	16,9	102,4	15,4	76,3	11,4	117,5	17,6	51,3	7,5	49,7	7,5	156,8	23,5	8,21		
A25-613-L	882017			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,7	7,5	-	-	Cat II	Mod. D1	10,23

## Válvulas de bola de las series BVE/BVS y CVE/CVS

### Características

- BVE/S con presión máx. admisible (PS): 45 bar
- CVE/S para CO<sub>2</sub> con presión máx. admisible (PS): 60 bar
- Versión BVS/CVS con válvula de obús
- Dispone de conexiones roscar en el cuerpo de la válvula para facilitar el montaje
- Diseño hermético con cuerpo de válvula soldado mediante láser
- Diseño ligero: carcasa de latón soldada mediante LÁSER
- Puede operar en ambas direcciones
- Tapón de la válvula sujeto al cuerpo mediante una cinta plástica
- Puerto para válvula de seguridad
- Certificado UL (solo para los modelos BVE/BVS) y marcado CE según PED 97/23 CE
- Para proteger la válvula de un uso no autorizado,



tenemos disponible un tapón de sellado especial como accesorio (consulte a continuación)

### Tabla de selección de BVE/BVS (certificado UL)

Tipo BVE	Referencia	Tipo BVS	Referencia	Tamaño de conexión ODF	
				(pulgadas)	(mm)
BVE-014	806 730	BVS-014	806 750	1/4"	
BVE-M06	806 731	BVS-M06	806 751		6mm
BVE-038	806 732	BVS-038	806 752	3/8"	
BVE-M10	806 733	BVS-M10	806 753		10mm
BVE-012	806 734	BVS-012	806 754	1/2"	
BVE-M12	806 735	BVS-M12	806 755		12mm
BVE-058	806 736	BVS-058	806 756	5/8"	16mm
BVE-034	806 737	BVS-034	806 757	3/4"	
BVE-078	806 738	BVS-078	806 758	7/8"	22mm
BVE-118	806 739	BVS-118	806 759	1 1/8"	
BVE-M28	806 740	BVS-M28	806 760		28mm
BVE-138	806 741	BVS-138	806 761	1 3/8"	35mm
BVE-158	806 742	BVS-158	806 762	1 5/8"	
BVE-M42	806 743	BVS-M42	806 763		42mm
BVE-218	806 744	BVS-218	806 764	2 1/8"	54mm
BVE-258	806 745	BVS-258	806 765	2 5/8"	
BVE-318	806746	BVS-318	806766	3 1/8"	

### Tabla de selección de CVE/CVS (sin certificado UL)

Tipo CVE	Referencia	Tipo CVS	Referencia	Tamaño de conexión ODF	
				(pulgadas)	(mm)
CVE-014	808 130	CVS-014	808 150	1/4"	
CVE-M06	808 131	CVS-M06	808 151		6mm
CVE-038	808 132	CVS-038	808 152	3/8"	
CVE-M10	808 133	CVS-M10	808 153		10mm
CVE-012	808 134	CVS-012	808 154	1/2"	
CVE-M12	808 135	CVS-M12	808 155		12mm
CVE-058	808 136	CVS-058	808 156	5/8"	16mm
CVE-034	808 137	CVS-034	808 157	3/4"	
CVE-078	808 138	CVS-078	808 158	7/8"	22mm

### Datos técnicos

<b>Máxima presión de trabajo (PS)</b>	BVE/BVS 45 Bar; CVE/CVS 60 Bar
<b>Presión de prueba (PT)</b>	BVE/BVS 49,5 Bar; CVE/CVS 66 Bar
<b>Temperatura del medio (TS)</b>	-40 ... 120°C
<b>Compatibilidad de medios</b>	A1: R410A R134a R22 R404A R507 R407C R1234ze R448A R449A R450A R513A R744 R124 R452A, A2L*: R32, R452B, R455A, R454A, R454B, R454C, R1234yf, R1234ze

### Accesorios: tapón de sellado especial

BVE / BVS , CVE / CVS Tamaño de la válvula	Referencia	Rosca (3)	Cantidad por caja
1/4" ... 7/8" (6 ... 22mm)	806 770	M18x1	10 unidades
1 1/8" ... 1 3/8" (28 ... 35mm)	806 771	M27x1	10 unidades
1 5/8" (42 mm) ... 3 1/8"	806 772	M36x1	10 unidades



