

Alco Controls

Componentes de Refrigeración, Aire acondicionado
y Calefacción



Catálogo de Selección de Productos

Nota:

Los componentes relacionados en este catálogo no están previstos para ser usados con sustancias cáusticas, tóxicas o inflamables.

EMERSON no se hace responsable de los daños provocados por estas sustancias.

I n f o r m a c i ó n g e n e r a l

Los datos técnicos son correctos en el momento de la impresión. Pueden producirse actualizaciones. Si necesita confirmar un valor específico póngase en contacto con EMERSON indicando claramente la información que necesita.

EMERSON no se hace responsable de errores en las capacidades, dimensiones, etc. que se indican. Los productos, especificaciones y datos contenidos en esta documentación pueden modificarse sin previo aviso.

La información que se facilita está basada en datos y pruebas que EMERSON considera fiables y que están conformes con los conocimientos técnicos actuales. Igualmente, está destinada para su uso por personas con los conocimientos técnicos y experiencia, a su propia discreción y riesgo. Puesto que las condiciones de uso se encuentran fuera del control de EMERSON, no podemos asumir la responsabilidad por los resultados obtenidos ni por los daños que se pudieran producir debido a una aplicación inadecuada.

Válvulas de Expansión Electrónicas

Controladores Electrónicos y Sensores

Válvulas de Expansión Thermo®

Válvulas Solenoide

Reguladores de Presión Mecánicos

Presostatos y Termostatos

Filtros Secadores, Visores de Líquido

Separadores de Aceite

Separadores de aspiración, Válvula de Bola, Kit de acidez

Accesorios, Repuestos, Apéndice

Controles Electrónicos**Válvulas de Expansión Electrónicas**

Válvulas de expansión electrónicas	Serie EXM/EXL	5
Válvulas de expansión electrónicas	Serie EX2	7
Válvulas de expansión electrónicas	Serie EX4, EX5, EX6, EX7, EX8	8
		11

Controles Electrónicos y Sensores

Controladores de válvula de expansión	Serie EC3-X32 / EC3-X33	31
Controladores de válvula + Digital Scroll	Serie EC3-D72 / EC3-D73	36
Módulo de alimentación	Serie EXD-U	36
Controlador electrónico	Serie EC1	37
Controlador electrónico	Serie EC2	38
Controlador de cámaras frigoríficas	Serie EC3-300	40
Controlador de unid.condensadoras y condensadores	Serie EC3-500, -700	43
Controladores de centrales y condensadores	Serie EC3-600, -700, -800, -900	46
Accesorios de red		49
Arrancadores electrónicos	Serie ESC	53
Transductor de presión	Serie PT5	54
Controlador electrónico de velocidad de ventilador	Serie FSY	55
Controlador electrónico de velocidad de ventilador	Serie FSP	57
Servidor de supervisión	Serie EMS-300	59
		61

Controles Convencionales**Válvulas de Expansión Thermo®**

Válvulas de expansión Thermo®	Serie TI	63
Válvulas de expansión Thermo®	Serie TX3	66
Válvulas de expansión Thermo®	Serie TX6	72
Válvulas de expansión Thermo®	Serie T	74
Válvulas de expansión Thermo®	Serie ZZ	76
Válvulas de inyección de líquido	Serie L	81
Válvulas de inyección de líquido	Serie 935	84
Cuerpo de válvula		86
		90

Válvulas Solenoide

Bobinas con cable incorporado		91
Válvulas solenoide de dos vías	Serie 110 RB, 200 RB, 240 RA	93
Válvulas solenoide de dos vías	Serie 540 RA	94
Válvulas solenoide de tres vías	Serie M36	95
		98

Reguladores de Presión Mecánicos

Reguladores de capacidad (bypass de gas caliente)	Serie ACP	99
Reguladores de capacidad (bypass de gas caliente)	Serie CPHE	101
Válvula de control de la presión de condensación	Serie HP	101
Reguladores de presión de evaporación	Serie PRE	103
Reguladores de presión de aspiración	Serie PRC	105
		105

	Página
Control de Temperatura y Presión	107
Presostatos sencillos	Serie PS1 110
Presostatos dobles	Serie PS2 112
Minipresostatos	Serie PS3 / tipo estándar 114
Minipresostatos	Serie PS3 / tipo OEM especial 116
Presostatos diferenciales	Serie FD 113 117
Termostatos	Serie TS1 118
<u>Filtros Secadores y Otros</u>	
Filtros Secadores, Visores	123
Filtros secadores biflujo	Serie BFK 125
Filtros secadores	Serie ADK-Plus 126
Filtros secadores	Serie FDB 128
Filtros secadores	Serie ADKS-Plus 130
Filtros secadores	Serie FDH 131
Filtros secadores con tapa de apertura rápida	Serie FDS-24 132
Filtros y filtros secadores de línea de aspiración	Serie ASF y ASD 135
Filtros y filtros secadores de línea de aspiración	Serie BTAS 136
Visores de líquido	Serie MIA 138
Visores de líquido	Serie AMI 139
Separadores y Controles de Nivel de Aceite	141
Sistema electrónico de control de nivel de aceite	Serie OM3 / OM4 143
Separadores de aceite de la serie OS	Serie OS 145
Separadores de aspiración, Válvula de Bola, Kit de acidez	147
Separadores de aspiración	Serie A 148
Válvulas de bola	Serie BVE / BVS 149
Kit de acidez	Serie AOK 150
Accesorios, Repuestos, Apéndice	151
Despiece kit de controladores	152
Accesorios, Repuestos	153
Tablas de conversión	156
Conexiones	156
Tabla de presiones de saturación de diferentes refrigerantes	157
Directiva de equipos a presión 97/23/EC	158

Relación de claves

Tipo	Descripción	Página	Tipo	Descripción	Página
110 RB	Válvulas solenoide	94	H		
200 RB	Válvulas solenoide	94	H 48/100	Bloque para ADKS	131
240 RA	Válvulas solenoide	94	HP	Válvula de control de presión cond.	103
540 RA	Válvulas solenoide	95	L	Válvula de inyección de líquido	84
935	Válvula de inyección de líquido	86	M		
A	Separador de aspiración	148	M36	Válvula solenoide de tres vías	98
ACP	Regulador bypass de gas caliente	101	MIA	Visor de líquido	138
ADK-Plus	Filtro secador	126	O		
ADKS-Plus	Filtro secador	130	OM3/OM4	Sistema de control de nivel de aceite	143
AF	Núcleo filtrante para BTAS	136	OS	Separador de aceite	145
AFD	Núcleo filtrante para BTAS	136	P		
AMI	Visor de líquido	139	PRC	Regulador presión de aspiración	106
AOK	Kit de acidez	150	PRE	Regulador presión de evaporación	105
ASC	Bobinas para válvulas solenoide	93	PS1	Presostato sencillo	110
ASF	Filtro de línea de aspiración	135	PS2	Presostato doble	112
ASD	Filtro sec. de línea de aspiración	135	PS3	Minipresostato	114
B			PT5	Transductor de presión	55
BFK	Filtros secadores biflujo	125	S		
BTAS	Filtro secador	136	S 24	Bloque para FDS-24	132
BVE / BVS	Válvula de bola	149	S 48	Bloque para ADKS, FDS-48	131
C			T		
CPHE	Regulador bypass de gas caliente	101	TI	Válvula de expansión Thermo®	76
E			TS1	Válvula de expansión Thermo®	66
EC1	Controladores de vitrinas	38	TX3	Termostato	118
EC2-1, -2, -3	Controladores de vitrinas	40	TX6	Válvula de expansión Thermo®	72
EC2-5, -7	Controladores de condensadores	46		Válvula de expansión Thermo®	74
EC3-3	Controlador de cámaras	43	W		
EC3-6 ... -9	Control. de centrales	49	W 24	Bloque para FDS-24	132
EC3-D72/-73	Control. válvula + Digital Scroll	36	W 48/100	Bloque para ADKS	131
EC3-X32/-33	Controladores de válvula expansión	36	Z		
ECP-024	Sistema de alim. ininterrumpida	37	ZZ	Válvula de expansión Thermo®	81
EMS	Servidor de supervisión	61			
ESC	Arrancador electrónico	54			
EX2	Válvula modulada por pulsos	8			
EX4 .. EX8	Válvulas de expansión electrónicas	11			
EXD-U	Módulo de alimentación	37			
EXM/EXL	Válvula modulada por pulsos	7			
F					
F 24	Filtros para FDS-24	132			
FD 113	Presostato diferencial de aceite	117			
FDB	Filtro secador	128			
FDH	Filtro secador	131			
FDS-24	Filtro secador	132			
FSE	Módulo de control de velocidad de ventilador	59			
FSP	Módulo de alimentación	59			
FSY	Control de velocidad de ventilador	57			

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 la refrigeración ha utilizado desde sus inicios las tradicionales válvulas de expansión termostáticas. Dado que en la actualidad los sistemas están evolucionando hacia nuevas formas que incorporan características más complejas como la telegestión o la optimización del consumo energético, la necesidad de utilizar en dichos sistemas equipos más sofisticados como las válvulas de expansión electrónicas es hoy por hoy casi obligatoria. Las válvulas de expansión electrónicas actúan simplemente como actuadores en un sistema. Para su correcto funcionamiento requieren de sensores y de sus correspondientes módulos de control y de alimentación.

La válvula **EX2** está diseñada para funcionar mediante el principio de modulación por pulsos. Es válida para trabajar con todos los refrigerantes HCFC y HFC 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. Se puede combinar con hasta 6 orificios intercambiables cubriendo con ello hasta 7 rangos de capacidad.

Las válvulas **EX4/EX5/EX6/EX7/EX8** están compuestas básicamente por dos elementos, la válvula propiamente dicha y el motor paso a paso. El motor paso a paso se localiza en la parte superior y se conecta directamente a través de un eje al conjunto formado por la corredera y el orificio de la válvula. La carcasa del motor y el cuerpo de la válvula son completamente herméticos, empleando exclusivamente soldaduras en las uniones de los distintos elementos. Dos de las ventajas más importantes que ofrecen este tipo de válvulas de control es la posibilidad de

obtener un flujo proporcional y su amplio rango de capacidad. Todas las válvulas de Expansión Electrónicas de ALCO se caracterizan por su bajo ratio de fuga interna lo que hace innecesario el empleo adicional de una válvula solenoide.

Selección de válvulas

En el caso de las válvulas **EX2** los datos publicados en el presente catálogo muestran la capacidad de la válvula al 100%. Deberá de considerarse que en el caso de ser seleccionada para dichos valores de capacidad, la citada válvula se encontrará abierta continuamente durante todo el ciclo de modulación. Se recomienda seleccionar las válvulas para trabajar a cargas parciales comprendidas entre el 50 y el 80%, para que de esta forma se puedan compensar las posibles fluctuaciones y los picos de carga del sistema.

Los datos de capacidad de las válvulas **EX4/EX5/EX6/EX7/EX8 y EXM/EXL** representan valores máximos y no incluyen ningún tipo de reserva de capacidad adicional. Este tipo de válvulas deberían ser seleccionadas considerando la más baja presión de condensación a la cual este previsto que opere el sistema. Cuanto mayor sea el tamaño de la válvula menores serán los tiempos de parada por baja y los tiempos de apertura y cierre de dicha válvula. Por ejemplo, una válvula EX7 tiene un tiempo de recorrido completo de 5 segundos. A una capacidad del 50% la válvula invertiría en la misma operación sólo 2.5 segundos. Las válvulas de expansión electrónicas de ALCO incorporan una función de cierre incluso superior a la que incorporan las válvulas solenoide convencionales. De esta forma se puede garantizar que no existirá flujo alguno de refrigerante a través de ellas cuando el sistema no este operativo.

Para facilitar la selección de las válvulas de expansión electrónicas en otras condiciones de trabajo diferentes a las condiciones estándar, ALCO pone a disposición de sus usuarios una sencilla hoja de cálculo Excel (disponible en www.emersonclimate.eu).

Tabla de selección de válvulas electrónicas y de sus controladores

Tipo de válvulas	Función	Rango de capacidad (R 407C)	Característica	Min. temperatura de evaporación °C	Aplicaciones		Controlador	
						página		página
EXM EXL	válvula de expansión	5 .. 20.7	motor paso a paso unipolar	-30	bomba de calor, aire acondicionado	7	personalizado	Hoja técnica
EX2	válv. de exp.	1.0 .. 18.7	PWM	-40	refrigeración	8	EC2	40
EX4 EX5 EX6 EX7 EX8	válvula de expansión	2 .. 17.4 5 .. 53 15 .. 126 35 .. 347 100 .. 925	motor paso a paso bipolar	-100	refrigeración, bomba de calor, aire acondicionado	12	EXD-S.. controlador de recalentamiento EC3-3.. controlador de cámaras	36 43
EX4 EX5 EX6 EX7 EX8	control de capacidad	4.9 16 37 131 399	motor paso a paso bipolar	-100	regulador de bypass de gas caliente	20	EXD-U.. controlador paso a paso universal	37
EX6 EX7 EX8	control de capacidad	3.9 14 42	motor paso a paso bipolar	-50	regulador de presión de aspiración	21	EXD-U.. controlador paso a paso universal	37
EX5 EX6 EX7 EX8	control del flujo de refrigerante	18 43 153 463	motor paso a paso bipolar		regulador de presión de condensación	23	EXD-U.. controlador paso a paso universal	37
EX6 EX7 EX8	control del nivel del líquido	11 39 119	motor paso a paso bipolar		regulador del nivel de líquido	25	EXD-U.. controlador-paso a paso universal	37

Válvulas de Expansión Electrónicas EXM/EXL

Para OEMs, accionada por un motor paso a paso

Características

- Motor paso a paso unipolar
- Versiones Biflow (misma capacidad y MOPD en ambas direcciones de flujo)
- Alta MOPD: 35 bar
- Bobinas reemplazables, en dos versiones: 12VDC/24VDC
- Modulación continua, sin tensiones mecánicas en el circuito de refrigeración (golpe de ariete)
- Alta capacidad de flujo lineal
- Resolución: 500 pulsos (medio paso) o 250 (paso completo)
- Diseño hermético
- Embaladas en cajas de 10 unidades
- Cantidad mínima por pedido: 100 piezas (por tipo y entrega)

Opciones:

- Versión especial para aplicaciones de R744 (CO₂) en régimen transcrito. Presión de trabajo máx. 140 bar



**EXM/EXL
con bobina**

Tabla de selección

Tipo	Nº pedido	Función	Capacidad (kW)				Conexiones Tamaño/tipo
			R 410A	R 407C	R 22	R 134a	
EXM-B0B	800 400M	Válvula sin bobina	5.5	5.0	4.8	3.7	1/4" ODM
EXM-B0D	800 401M	Válvula sin bobina	11.6	10.5	9.9	7.7	
EXM-B0E	800 402M	Válvula sin bobina	13.7	12.4	11.8	9.1	
EXM-125	800 403M	Bobina 12VDC, 5 cables	-	-	-	-	-
EXM-246	800 404M	Bobina 24VDC, 6 cables	-	-	-	-	-
EXL-B1F	800 405M	Válvula sin bobina	17.0	15.4	14.6	11.3	1/4" ODF
EXL-B1G	800 406M	Válvula sin bobina	23.0	20.7	19.7	15.2	8 mm ODM
EXL-125	800 407M	Bobina 12VDC, 5 cables	-	-	-	-	-
EXL-246	800 408M	Bobina 24VDC, 6 cables	-	-	-	-	-

La capacidad está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 410a	+4°C	+38°C	1K

Para seleccionar la válvula en otras condiciones de trabajo utilice programa de selección (www.emersonclimate.eu).

Datos técnicos

Màx. presión de trabajo, PS	43 bar
MOPD	35 bar (flujo normal o inverso)
Rango de temperatura TS	-30 ... +70°C (Refrigerante líquido) -30 ... +60°C (ambiente)
Marca CE	no requerido
Peso neto	Válvulas EXM: 65 g, EXL: 76 g Bobina EXM: 124 g, EXL: 156 g
Embalaje y entrega	Embalaje en cajas de 10 unidades

Tipo de motor paso a paso	Voltaje constante, unipolar
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	1m

Válvulas de Expansión Electrónicas Serie EX2

Moduladas por pulsos. Con orificios intercambiables.

Se puede utilizar con el controlador de la serie EC2 (ver página 40)

Características

- Modulada por pulsos
- Con amortiguador interno que reduce los efectos del posible golpe de ariete durante el cierre de la válvula
- Con función de cierre que elimina la necesidad de una válvula solenoide adicional
- Un único cuerpo puede combinarse con 6 orificios diferentes y crear 7 válvulas con capacidad de hasta 18,7 kW (R 407C)
- Gran durabilidad, alta fiabilidad
- PS: 40bar, TS: -40 a +65°C



EX2

Tabla de selección de válvulas de expansión moduladas por pulsos

Tipo	Nº pedido	Función	Capacidad Q _n con válvula abierta al 100% (kW) *					
			R 134a	R 22	R 404A	R 507	R 407C	R 744
EX2-M00	801 091	Ent. 10 mm / Sal. 12 mm	13.3	17.2	12.1	12.1	18.7	35.0
EX2-I00	801 090	Ent. 3/8" / Sal. 1/2"						
EXO-004	801 089	Orificio 4	8.5	10.9	7.7	7.7	11.8	22.2
EXO-003	801 088	Orificio 3	5.6	7.2	5.1	5.1	7.8	14.6
EXO-002	801 087	Orificio 2	3.3	4.3	3.0	3.0	4.7	8.7
EXO-001	801 086	Orificio 1	2.5	3.2	2.3	2.3	3.5	6.5
EXO-000	801 085	Orificio 0	1.2	1.6	1.1	1.1	1.7	3.3
EXO-00X	801 084	Orificio X	0.7	0.9	0.6	0.6	1.0	1.8
ASC 24V	801 062	Bobina 24 VAC 50-60Hz (10W)						

*) El orificio debería ser seleccionado considerando sólo un 80% de Q_n para compensar las fluctuaciones en la carga.

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

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A, R 507	+4°C	+38°C	1K
R 744	-40°C	-10°C	1K

Para seleccionar la válvula en otras condiciones de trabajo utilice nuestro programa de selección (disponible en www.emersonclimate.eu) o emplee los correspondientes factores de corrección en la siguiente formula:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

- Q_n : Capacidad nominal de la válvula
- Q_o : Capacidad de enfriamiento requerida
- K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido
- K_{Δp} : Factor de corrección de caída de presión en la válvula

Temp. del liquido a la entrada de la válvula °C	R 134a											
	Factor de corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-40	
+55	1.21	1.23	1.26	1.29	1.33	1.36	1.39	1.43	1.47	1.52	1.62	
+50	1.13	1.15	1.17	1.20	1.23	1.26	1.28	1.32	1.36	1.39	1.48	
+45	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15	1.17	1.19	1.22	1.26	1.29	1.37	
+40	0.99	1.01	1.03	1.05	1.08	1.10	1.12	1.14	1.17	1.20	1.27	
+35	0.94	0.96	0.97	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.10	1.12	1.18	
+30	0.89	0.91	0.92	0.94	0.96	0.98	0.99	1.01	1.03	1.06	1.11	
+25	0.85	0.86	0.87	0.89	0.91	0.92	0.94	0.95	0.97	1.00	1.04	
+20	0.81	0.82	0.83	0.85	0.89	0.88	0.89	0.91	0.92	0.94	0.98	
+15	0.77	0.78	0.79	0.81	0.82	0.84	0.84	0.86	0.88	0.89	0.93	
+10		0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85	0.89	
+5			0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.84	
0				0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.78	0.81	
-5					0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74	0.77	
-10						0.68	0.68	0.69	0.70	0.71	0.74	

Factor de corrección $K_{\Delta p}$																								
Δp	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1.34	1.25	1.18	1.12	1.07	1.02	0.98	0.95	0.91	0.88	0.86	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69	0.67	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55

Temp. del liquido a la entrada de la válvula °C	R 404A												
	Factor de corrección K_t Temperatura de evaporación °C												
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
+55	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,75	1,83	1,92	2,01	2,13	2,25	
+50	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,75	1,84	
+45	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,39	1,45	1,51	1,57	
+40	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,38	
+35	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	1,19	1,23	
+30	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	
+25	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02	
+20	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	
+15	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	
+10		0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	
+5			0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76	0,78	
0				0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	
-5					0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	
-10						0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	

Factor de corrección $K_{\Delta p}$																								
Δp	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1,74	1,63	1,54	1,46	1,39	1,33	1,28	1,23	1,19	1,15	1,12	1,09	1,03	0,98	0,94	0,90	0,87	0,84	0,81	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71

Temp. del liquido a la entrada de la válvula °C	R 744											
	Factor de corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+5	+0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
+5	1,12	1,10	1,09	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,08	1,08		
0		1,02	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01		
-5			0,95	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94		
-10				0,89	0,89	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89		
-15					0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84		
-20						0,80	0,80	0,80	0,80	0,80		
-25							0,76	0,76	0,76	0,76		
-30								0,73	0,73	0,73		
-35									0,7	0,70		
-40										0,67		

Factor de corrección $K_{\Delta p}$																								
Δp	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0
$K_{\Delta p}$	1,81	1,65	1,53	1,43	1,35	1,28	1,22	1,17	1,12	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77

Temp. del líquido a la entrada de la válvula °C	R 22											
	Factor de corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1.17	1.19	1.20	1.22	1.24	1.25	1.27	1.29	1.32	1.34	1.37	1.39
+50	1.11	1.12	1.13	1.15	1.16	1.18	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30
+45	1.05	1.06	1.07	1.08	1.10	1.12	1.13	1.15	1.17	1.18	1.20	1.23
+40	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.09	1.10	1.12	1.14	1.16
+35	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01	1.02	1.03	1.05	1.06	1.08	1.10
+30	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	1.00	1.01	1.03	1.04
+25	0.87	0.88	0.89	0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	0.99
+20	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.95
+15	0.80	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.91
+10		0.78	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87
+5			0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83
0				0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.77	0.78	0.79	0.80
-5					0.72	0.72	0.73	0.74	0.75	0.75	0.76	0.77
-10						0.70	0.71	0.71	0.72	0.73	0.74	0.74

Factor de corrección $K_{\Delta p}$																								
Δp	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1.59	1.49	1.40	1.33	1.27	1.22	1.17	1.13	1.09	1.05	1.02	0.99	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.70	0.68	0.67	0.65

Temp. del líquido a la entrada de la válvula °C	R 507											
	Factor de corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1.39	1.43	1.47	1.52	1.57	1.62	1.69	1.76	1.83	1.92	2.02	2.12
+50	1.22	1.24	1.28	1.31	1.35	1.40	1.44	1.49	1.55	1.61	1.68	1.76
+45	1.09	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.27	1.31	1.36	1.40	1.46	1.52
+40	0.99	1.01	1.03	1.06	1.08	1.11	1.14	1.17	1.21	1.25	1.29	1.34
+35	0.91	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20
+30	0.85	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	0.96	0.98	1.01	1.03	1.06	1.09
+25	0.79	0.80	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.98	1.01
+20	0.74	0.75	0.77	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93
+15	0.71	0.71	0.72	0.73	0.75	0.76	0.78	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87
+10		0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81
+5			0.64	0.65	0.67	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.75	0.76
0				0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.72
-5					0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.68
-10						0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64

Factor de corrección $K_{\Delta p}$																								
Δp	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1.75	1.64	1.54	1.46	1.40	1.34	1.28	1.24	1.19	1.16	1.12	1.09	1.03	0.99	0.94	0.91	0.87	0.84	0.82	0.79	0.77	0.75	0.73	0.71

Temp. del líquido a la entrada de la válvula °C	R 407C											
	Factor de corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25			
+55	1.26	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.44	1.48	1.52			
+50	1.15	1.17	1.19	1.22	1.24	1.27	1.30	1.33	1.37			
+45	1.06	1.08	1.10	1.12	1.14	1.17	1.19	1.22	1.25			
+40	0.99	1.01	1.02	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.16			
+35	0.93	0.94	0.96	0.98	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07			
+30	0.88	0.89	0.90	0.92	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01			
+25	0.83	0.84	0.85	0.87	0.88	0.90	0.91	0.93	0.95			
+20	0.79	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85	0.86	0.88	0.90			
+15	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84	0.85			
+10		0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81			
+5			0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.77			
0				0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74			
-5					0.67	0.68	0.69	0.70	0.71			
-10						0.65	0.66	0.67	0.68			

Factor de corrección $K_{\Delta p}$																								
Δp	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0
$K_{\Delta p}$	1.81	1.69	1.59	1.51	1.44	1.38	1.33	1.28	1.23	1.19	1.16	1.13	1.07	1.02	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74

Válvulas de Expansión Electrónicas Series EX4, EX5, EX6, EX7 y EX8

Características

- Multifunción: Válvula de expansión, control de capacidad mediante bypass de gas caliente, control de la presión de condensación, etc
- Diseño completamente hermético (sin uniones rosca-das entre el cuerpo y el compartimento del motor)
- Accionada por un motor paso a paso
- Corto tiempo de apertura y cierre
- Alta resolución y excelente repetitividad
- Versiones Biflow para aplicación en bombas de calor
- Función de cierre positivo que elimina el empleo de una válvula solenoide adicional
- Alta capacidad de flujo lineal
- Amplio rango de capacidad (10 ... 100%)
- Modulación continua del flujo de refrigerante, sin generación de tensiones en el circuito de refrigeración
- Acoplamiento directo entre el motor y la válvula para obtener una mayor fiabilidad
- Puerto y corredera cerámico para conseguir un flujo preciso y un mínimo desgaste
- Patentado en Europa No. 0743476, en USA No. 5735501, y en Japón No. 28225789
- Cuerpo de acero inoxidable resistente a la corrosión
- PS: 45 bar
- TS: Uniflujo: -50 hasta +100°C,
Biflujo: -40 hasta +80°C

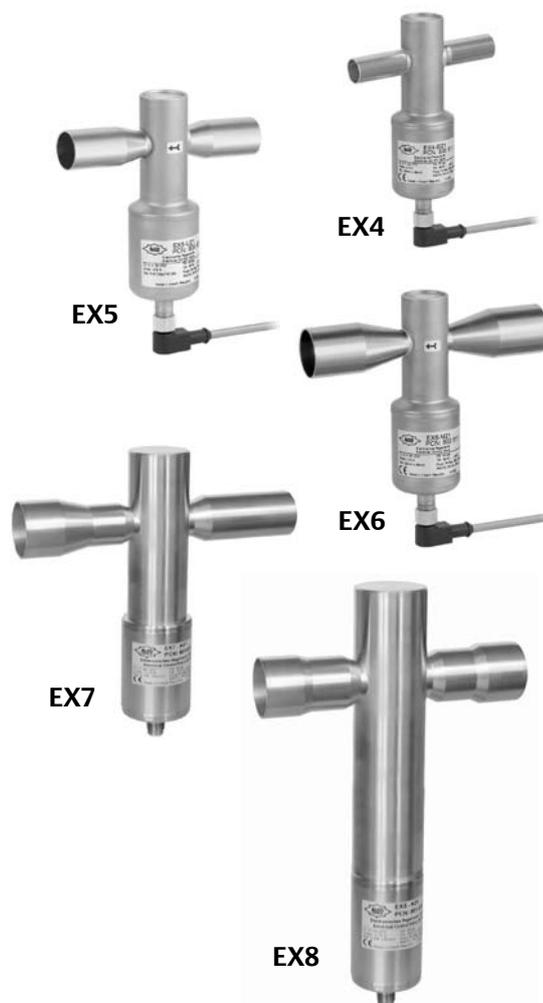


Tabla de selección (ver capacidades en las páginas siguientes)

Tipo	Nº pedido	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	biflujo (bomba de calor)		5/8" (16mm) ODF	5/8" (16mm) ODF	
EX5-U31	800 619			5/8" (16mm) 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	

Cable con conector

Typ	Nº pedido	Rango Temp.	Long.	Tipo de conector a la válvula	Conector al módulo de control/controlador	Ilustración
EXV-M15	804 663	-50 ... +80°C	1.5 m	M12, 4 pins	sin terminales	
EXV-M30	804 664		3.0 m			
EXV-M60	804 665		6.0 m			

Capacidades

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido - Capacidad Nominal (kW)

Tipo de válvula	R 407C	R 22	R 134a	R 404A	R 410A	R 23 *	R 124 *	R 744
EX4	2 .. 17.4	2 .. 16.5	1 .. 12.8	1 .. 11.5	2 .. 19.3	2 .. 17.8	1 .. 9.2	3 .. 33.5
EX5	5 .. 53	5 .. 50	4 .. 39	4 .. 35	6 .. 58	5 .. 54	3 .. 28	10 .. 102
EX6	15 .. 126	15 .. 120	10 .. 93	10 .. 84	15 .. 140	13 .. 130	7 .. 67	24 .. 244
EX7	35 .. 347	35 .. 330	25 .. 255	25 .. 230	40 .. 385	-	-	70 .. 670
EX8	100 .. 925	90 .. 880	70 .. 680	60 .. 613	100 .. 1027	-	-	180 .. 1789

*) Las versiones Biflow no están aprobadas para R124 o R23.
La capacidad de las válvulas Biflow es idéntica en ambas direcciones.

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

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A, R 410A	+4°C	+38°C	1K
R 124	+20°C	+80°C	1K
R 23	-60°C	-25°C	1K
R 744	-40°C	-10°C	1K

Guía para la selección de válvulas eléctricas como válvulas de expansión

Herramientas de selección de Alco:

Para facilitar la selección de las válvulas de expansión electrónicas utilice las diferentes herramientas que encontrará en nuestra página web www.emerson-climate.eu o emplee las tablas de selección rápida disponibles en las páginas siguientes:

Para obtener todas las ventajas de las válvulas de Expansión Electrónicas, se deberán de considerar las siguientes recomendaciones:

- **Los datos de capacidad de las válvulas EX5/EX6/EX7/EX8 representan valores máximos y no incluyen ningún tipo de reserva de capacidad adicional**
- La selección de este tipo de válvulas deberá realizarse considerando la más baja temperatura de condensación a la cual este previsto que opere el sistema.
- Cuanto mayor sea el tamaño de la válvula mas cortos serán los tiempos de parada por baja en el sistema y los tiempos de apertura y cierre de dicha válvula. Por ejemplo, una válvula EX7 tiene un tiempo de recorrido completo de 5 segundos. A una capacidad del 50% la válvula invertiría en la misma operación sólo 2.5 segundos.

Ejemplo:

Supongamos un sistema con R407C que puede operar bajo dos supuestas condiciones de trabajo:

- A) Capacidad 110 kW a +4°C/+50°C con un compresor de dos etapas de capacidad (50%/100%)
- B) Capacidad 137 kW a +4°C/+30°C con un compresor de dos etapas de capacidad (50%/100%)

La válvula EX6 con 126 kW se ajusta perfectamente a la condición A, pero no es suficiente para satisfacer la condición B. Se recomienda por lo tanto seleccionar una válvula más grande, por ejemplo, una EX7 con 337 kW en la condición A y 293 kW en la condición B.

Condición A:

Ratio de carga completa = $110 / 337 = 33\%$

Ratio de carga parcial = $(110/2) / 337 = 16\%$

Condición B:

Ratio de carga completa = $137 / 293 = 47\%$

Ratio de carga parcial = $(137/2) / 293 = 23\%$

Todos los ratios de capacidad de la válvula son en todos los casos superiores al 10%. Se recomienda utilizar una válvula EX7 en lugar de una EX6.

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido

Temperatura de condensación °C	R 134a													Tipo de válvula
	Capacidad kW													
	Temperatura de evaporación °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	EX4
	39	39	39	39	39	39	38	37	36	35	34	33	32	EX5
	93	94	94	94	93	92	90	89	87	84	82	79	77	EX6
	255	257	258	257	255	252	248	243	237	231	224	217	210	EX7
	679	686	688	686	680	672	661	648	633	616	598	580	560	EX8
55	12	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	EX4
	38	39	39	39	39	39	38	38	37	36	35	34	33	EX5
	91	92	93	94	93	93	92	90	88	86	84	82	80	EX6
	249	253	256	257	256	254	251	247	242	237	231	225	218	EX7
	663	676	683	685	683	678	670	659	647	632	616	599	582	EX8
50	12	12	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	11	EX4
	36	38	38	39	39	39	38	38	37	37	36	35	34	EX5
	87	90	91	92	93	92	92	91	89	88	86	84	81	EX6
	238	246	250	253	254	253	251	249	245	240	235	229	223	EX7
	636	655	668	675	677	676	671	663	653	640	627	611	595	EX8
45	11	12	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	11	EX4
	34	36	37	38	38	38	38	38	37	37	36	35	35	EX5
	81	85	88	90	91	91	91	90	89	88	86	84	82	EX6
	223	234	241	246	248	249	249	247	244	240	236	231	226	EX7
	595	623	642	655	662	664	663	658	651	641	629	616	602	EX8
40	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	EX4
	31	33	35	36	37	37	37	37	37	36	36	35	34	EX5
	74	79	83	85	87	88	89	88	88	87	85	84	82	EX6
	202	217	227	234	239	242	243	242	240	238	234	230	225	EX7
	539	578	606	625	638	645	647	646	641	634	625	614	601	EX8
35	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	11	11	EX4
	27	30	32	34	35	35	36	36	36	36	35	35	34	EX5
	63	71	76	80	83	84	85	86	85	85	84	83	81	EX6
	173	194	209	219	226	231	234	235	234	232	230	227	223	EX7
	463	517	556	584	604	616	623	625	624	620	613	604	594	EX8
30	7	8	9	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	20	25	28	30	32	33	34	34	34	34	34	34	33	EX5
	49	60	67	73	76	79	81	82	82	82	81	80	79	EX6
	133	164	184	199	210	217	221	224	225	224	223	221	217	EX7
	356	436	492	531	559	578	590	597	600	599	595	588	580	EX8
25	3	6	8	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	EX4
	10	18	23	26	29	30	31	32	33	33	33	32	32	EX5
	23	44	55	63	69	72	75	77	78	78	78	77	76	EX6
	63	121	152	173	188	198	206	210	213	214	213	212	210	EX7
	169	322	406	462	501	529	548	560	567	570	569	565	559	EX8
20		2	5	7	8	9	9	10	10	10	10	10	10	EX4
		5	16	21	25	27	28	29	30	31	31	31	31	EX5
		12	38	51	58	64	68	70	72	73	73	73	73	EX6
		34	105	139	160	175	186	193	197	200	201	201	199	EX7
		90	281	370	427	467	495	514	526	533	536	535	532	EX8
15				4	6	7	8	9	9	9	9	9	9	EX4
				13	19	22	25	26	27	28	28	29	29	EX5
				32	45	53	59	62	65	67	68	68	68	EX6
				87	123	145	161	171	178	183	186	187	187	EX7
				231	328	388	428	456	475	488	495	498	498	EX8
10					3	5	6	7	8	8	8	9	9	EX4
					9	16	20	22	24	25	26	26	26	EX5
					22	38	47	52	56	59	61	62	62	EX6
					61	104	128	144	155	162	167	170	171	EX7
					162	277	341	384	413	432	445	452	455	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD 002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido

Temperatura de condensación °C	R 22													Tipo de válvula
	Capacidad kW													
	Temperatura de evaporación °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	EX4
	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	52	51	EX5
	123	126	128	129	130	130	130	129	128	127	126	124	122	EX6
	337	345	351	355	357	358	357	356	353	350	345	340	335	EX7
	900	921	936	946	952	954	953	948	941	932	921	908	893	EX8
55	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	EX4
	50	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	52	EX5
	119	123	126	128	129	130	130	130	129	128	127	126	124	EX6
	328	339	346	352	355	357	358	357	356	353	350	345	340	EX7
	876	903	923	938	948	953	955	953	949	941	932	921	908	EX8
50	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	EX4
	48	50	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	EX5
	114	119	123	125	127	129	129	129	129	128	127	126	125	EX6
	314	327	337	345	350	354	355	356	355	353	351	347	343	EX7
	838	873	899	919	933	943	948	949	947	942	935	925	914	EX8
45	15	16	16	17	17	17	17	18	18	18	17	17	17	EX4
	45	47	49	51	52	52	53	53	53	53	53	52	52	EX5
	107	113	118	121	124	126	127	128	128	127	127	126	124	EX6
	295	311	324	334	341	346	349	351	351	350	348	346	342	EX7
	787	830	864	890	909	923	932	936	937	934	929	922	912	EX8
40	13	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	EX4
	41	44	46	48	50	51	52	52	52	52	52	52	51	EX5
	98	106	111	116	119	122	124	125	125	125	125	124	123	EX6
	270	290	306	319	328	335	340	343	345	345	344	342	339	EX7
	719	774	817	850	875	894	907	915	919	919	916	911	903	EX8
35	12	13	14	15	16	16	16	17	17	17	17	17	17	EX4
	36	40	43	45	47	49	50	50	51	51	51	51	50	EX5
	86	96	103	109	113	117	119	121	122	122	122	122	121	EX6
	237	264	284	300	312	321	327	332	335	336	336	335	333	EX7
	632	703	757	799	831	856	873	885	893	896	896	893	888	EX8
30	10	11	13	14	15	15	16	16	16	16	16	16	16	EX4
	29	35	39	42	44	46	47	48	49	49	49	49	49	EX5
	70	83	93	100	106	110	113	116	117	118	118	118	118	EX6
	194	229	256	276	291	303	312	318	322	325	326	326	324	EX7
	516	611	682	735	776	808	831	848	859	866	869	868	865	EX8
25	7	9	11	12	13	14	15	15	15	16	16	16	16	EX4
	20	28	33	37	40	43	44	46	46	47	47	48	48	EX5
	47	67	80	90	97	102	106	109	112	113	114	114	114	EX6
	130	184	220	246	266	281	292	301	307	311	313	314	314	EX7
	347	491	587	656	709	749	779	802	818	829	835	837	836	EX8
20		6	9	10	12	13	13	14	14	15	15	15	15	EX4
		18	26	32	36	39	41	42	44	45	45	45	46	EX5
		43	63	76	85	93	98	102	105	107	108	109	109	EX6
		117	173	209	235	254	269	280	288	294	298	300	300	EX7
		312	461	557	627	678	718	747	768	784	793	799	801	EX8
15			5	8	10	11	12	13	13	14	14	14	14	EX4
			15	24	30	34	37	39	40	42	42	43	43	EX5
			37	58	71	81	88	93	97	100	102	103	104	EX6
			101	160	196	222	241	256	266	274	279	283	285	EX7
			269	426	524	593	644	682	710	731	745	754	759	EX8
10				4	7	9	10	11	12	13	13	13	13	EX4
				12	22	28	31	34	36	38	39	40	40	EX5
				29	53	66	76	82	87	91	94	96	97	EX6
				80	145	182	208	227	241	251	258	263	267	EX7
				214	386	485	554	604	642	669	689	702	711	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD 002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como válvula de expansión o de inyección de líquido

Temperatura de condensación °C	R 404A / R 507													Tipo de válvula
	Capacidad kW													
	Temperatura de evaporación °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	7	7	6	EX4
	28	28	28	28	28	27	26	25	24	23	22	21	20	EX5
	68	68	68	67	66	65	63	61	58	56	53	50	47	EX6
	186	187	186	184	181	177	172	166	160	153	145	137	129	EX7
	495	498	496	491	482	471	458	443	425	407	387	366	344	EX8
55	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8	EX4
	30	31	31	31	30	30	29	29	28	27	26	25	23	EX5
	72	73	74	74	73	72	70	69	67	64	62	59	56	EX6
	198	201	202	202	200	197	193	188	182	176	169	162	154	EX7
	527	535	538	537	533	525	514	501	486	470	451	432	411	EX8
50	10	10	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	EX4
	31	32	32	32	32	32	32	31	30	30	29	28	27	EX5
	74	76	77	78	78	77	76	75	73	71	69	66	64	EX6
	203	208	211	213	213	211	208	204	200	194	188	181	174	EX7
	541	555	564	567	567	562	555	545	532	518	501	484	465	EX8
45	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	9	EX4
	31	32	33	33	33	33	33	33	32	32	31	30	29	EX5
	74	77	79	80	80	80	80	79	78	76	74	72	69	EX6
	201	210	215	219	220	220	219	216	212	208	202	196	190	EX7
	537	559	574	583	587	586	582	575	566	553	539	524	506	EX8
40	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	EX4
	29	31	33	33	34	34	34	34	34	33	32	32	31	EX5
	71	75	78	80	81	82	82	81	81	79	78	76	74	EX6
	193	205	214	219	223	225	225	223	221	217	213	208	202	EX7
	515	547	570	585	594	598	598	595	588	578	567	553	538	EX8
35	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	27	30	31	33	34	34	34	34	34	34	33	33	32	EX5
	65	71	75	79	81	82	83	83	82	81	80	79	77	EX6
	178	195	207	215	221	225	226	226	225	223	219	215	210	EX7
	474	519	551	574	590	599	603	604	600	594	585	573	560	EX8
30	8	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	23	27	30	31	33	34	34	34	34	34	34	33	33	EX5
	56	65	71	75	78	81	82	83	83	82	81	80	79	EX6
	153	177	194	206	215	221	224	226	226	225	223	219	215	EX7
	409	472	517	550	573	588	598	603	603	600	593	584	573	EX8
25	6	8	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	17	23	27	29	31	32	33	34	34	34	34	34	33	EX5
	42	55	64	70	74	78	80	81	82	82	81	80	79	EX6
	114	150	174	191	204	213	218	222	224	224	223	220	217	EX7
	305	400	465	510	543	566	582	592	596	597	593	587	579	EX8
20	1	5	7	8	9	10	10	11	11	11	11	11	11	EX4
	3	16	22	26	28	30	32	33	33	33	33	33	33	EX5
	8	40	53	62	68	73	76	78	80	80	80	80	79	EX6
	21	108	146	170	187	200	208	214	218	219	220	218	216	EX7
	56	289	388	453	499	532	555	571	580	585	585	582	576	EX8
15			5	7	8	9	10	10	10	11	11	11	11	EX4
			15	21	25	28	29	31	32	32	32	33	32	EX5
			37	51	60	66	71	74	76	77	78	78	78	EX6
			101	139	164	181	194	202	208	212	213	214	213	EX7
			268	371	437	484	516	540	555	564	569	569	566	EX8
10				5	7	8	9	10	10	10	10	10	10	EX4
				14	20	24	26	28	30	31	31	31	31	EX5
				33	48	57	64	68	71	73	75	75	75	EX6
				91	131	156	174	186	195	201	204	206	206	EX7
				242	350	417	464	496	519	535	544	548	549	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD-002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido

Temperatura de condensación		R 407C													Tipo de válvula
Pto. rocío	Pto. burbuja	Capacidad kW													
°C	°C	Temperatura de evaporación °C													
64	60	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	EX4
		16	17	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	EX5
		50	51	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	43	EX6
		119	120	121	121	121	119	118	116	114	112	109	106	103	EX7
		328	332	333	333	332	329	325	320	314	308	301	293	285	EX8
59	55	874	884	889	889	885	877	867	854	838	821	802	781	759	EX8
		17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	15	15	EX4
		50	51	52	52	52	52	51	51	50	49	48	47	46	EX5
		120	122	123	124	124	123	122	121	119	117	114	112	109	EX6
		330	336	339	341	341	339	336	332	328	322	315	308	301	EX7
54	50	879	895	904	909	908	904	897	886	873	858	840	821	801	EX8
		16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	EX4
		50	51	52	52	53	53	52	52	51	51	50	49	48	EX5
		118	121	123	125	125	125	125	123	122	120	118	116	113	EX6
		326	334	340	343	345	345	343	340	336	331	325	319	312	EX7
50	45	869	891	906	915	919	919	914	907	896	883	868	851	832	EX8
		16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	EX4
		48	50	51	52	53	53	53	52	52	51	51	50	49	EX5
		115	119	122	124	125	125	125	125	124	122	120	118	116	EX6
		316	327	336	341	344	346	345	344	341	337	332	326	320	EX7
45	40	843	873	894	909	918	921	920	916	908	897	884	869	853	EX8
		15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	EX4
		46	48	50	51	52	52	52	52	52	52	51	50	49	EX5
		109	114	118	121	123	124	125	125	124	123	121	120	118	EX6
		300	315	326	334	339	342	344	343	341	338	334	330	324	EX7
40	35	801	840	870	891	905	913	916	915	910	902	891	878	864	EX8
		14	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	16	EX4
		42	45	48	49	50	51	52	52	52	51	51	50	50	EX5
		101	108	113	117	120	122	123	123	123	122	121	120	118	EX6
		278	297	312	323	330	335	338	339	338	337	334	330	325	EX7
35	30	742	793	832	860	880	894	901	904	902	897	889	879	866	EX8
		12	14	15	15	16	16	16	17	17	17	17	16	16	EX4
		38	42	45	47	48	49	50	51	51	51	50	50	49	EX5
		90	99	106	111	115	118	119	120	121	120	120	119	117	EX6
		248	273	292	306	317	324	329	331	332	331	329	326	323	EX7
30	25	661	729	779	817	844	864	876	883	885	884	878	870	860	EX8
		10	12	13	14	15	15	16	16	16	16	16	16	16	EX4
		32	37	41	44	46	47	48	49	49	49	49	49	48	EX5
		75	88	97	103	108	112	115	116	117	117	117	116	115	EX6
		207	241	266	285	299	309	316	320	322	323	322	320	317	EX7
26	20	552	644	710	760	796	823	841	853	860	861	859	854	846	EX8
		7	10	12	13	14	14	15	15	16	16	16	16	15	EX4
		23	30	36	39	42	44	46	47	47	48	48	48	47	EX5
		54	72	85	94	100	105	108	111	112	113	113	113	112	EX6
		148	199	233	258	276	289	299	305	309	312	312	311	309	EX7
21	15	395	530	621	687	735	770	796	814	825	831	832	829	824	EX8
		7	9	11	12	13	14	14	14	15	15	15	15	15	EX4
		21	29	34	38	40	42	42	44	45	45	46	46	46	EX5
		50	69	81	90	96	101	104	106	108	108	108	109	108	EX6
		137	189	223	247	265	277	287	293	297	299	299	299	298	EX7
16	10	365	503	594	658	705	740	764	781	791	796	797	795	EX8	
		6	9	11	12	13	13	13	14	14	14	14	14	14	EX4
		19	27	32	36	38	38	40	42	43	43	43	43	43	EX5
		45	64	76	85	91	91	96	99	101	103	103	103	103	EX6
		123	176	210	234	251	264	273	279	282	284	284	284	284	EX7
		329	470	561	624	670	704	727	743	753	757	758	EX8		

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD 002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido

Temperatura de condensación °C	R 410A													Tipo de válvula
	Capacidad kW													
	Temperatura de evaporación °C													
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	EX4
	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	51	50	EX5
	123	126	129	130	131	131	131	130	129	127	125	123	120	EX6
	339	348	354	358	360	361	360	358	354	350	344	338	331	EX7
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EX8
55	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18	EX4
	53	55	56	57	57	58	58	58	57	57	56	55	54	EX5
	127	132	135	137	138	139	139	139	138	137	135	133	131	EX6
	350	362	370	377	381	383	383	382	380	377	372	366	360	EX7
	935	965	988	1005	1016	1021	1023	1020	1014	1005	992	978	961	EX8
50	18	18	19	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	EX4
	53	55	57	58	59	60	60	60	60	59	59	58	57	EX5
	128	133	137	140	142	144	145	145	144	143	142	140	138	EX6
	351	366	377	386	392	396	398	398	397	394	391	386	380	EX7
	936	975	1006	1029	1045	1056	1061	1062	1059	1052	1043	1030	1015	EX8
45	17	18	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	EX4
	52	54	57	58	60	60	61	61	61	61	61	60	59	EX5
	124	131	136	141	144	146	147	148	148	147	146	145	143	EX6
	342	361	375	387	395	401	405	407	407	405	403	399	394	EX7
	913	962	1001	1031	1054	1070	1080	1085	1085	1082	1075	1064	1052	EX8
40	16	17	18	19	20	20	20	21	21	21	21	20	20	EX4
	49	52	55	57	59	60	61	62	62	62	62	61	61	EX5
	118	126	133	138	142	145	147	149	149	149	149	148	146	EX6
	324	348	366	381	392	400	406	409	411	411	409	406	402	EX7
	864	927	977	1015	1045	1067	1082	1091	1095	1095	1091	1084	1073	EX8
35	15	16	18	18	19	20	20	20	21	21	21	20	20	EX4
	45	49	53	55	58	59	60	61	62	62	62	62	61	EX5
	108	118	127	134	139	143	146	148	149	149	149	149	148	EX6
	296	326	349	368	382	393	401	406	409	411	410	409	406	EX7
	789	869	932	981	1019	1048	1069	1083	1092	1095	1095	1090	1082	EX8
30	13	15	16	17	18	19	20	20	20	20	20	20	20	EX4
	38	44	49	52	55	57	59	60	61	61	61	61	61	EX5
	93	107	118	126	133	138	142	145	147	148	148	148	147	EX6
	255	294	325	348	366	380	390	398	403	406	407	406	405	EX7
	680	786	866	928	976	1013	1041	1061	1075	1083	1086	1084	1079	EX8
25	10	13	15	16	17	18	19	19	20	20	20	20	20	EX4
	29	38	44	48	52	54	56	58	59	60	60	60	60	EX5
	71	91	106	117	125	131	136	140	143	144	145	146	145	EX6
	195	251	291	321	344	361	375	385	392	397	399	400	399	EX7
	520	669	775	855	916	964	1000	1027	1046	1058	1065	1067	1065	EX8
20	4	9	12	14	16	17	18	18	19	19	19	20	20	EX4
	13	28	37	43	47	51	53	55	57	58	58	59	59	EX5
	31	68	89	103	114	122	129	133	137	139	141	142	142	EX6
	84	188	244	284	314	337	354	367	377	383	388	390	390	EX7
	225	501	652	758	837	898	944	979	1005	1023	1034	1040	1042	EX8
15		3	9	12	14	15	16	17	18	18	19	19	19	EX4
		10	27	36	42	46	49	52	54	55	56	57	57	EX5
		23	65	86	100	111	119	125	130	133	135	137	137	EX6
		64	178	236	276	305	327	344	357	366	372	376	378	EX7
		172	475	629	735	813	873	917	951	976	992	1003	1008	EX8
10			1	8	11	13	15	16	17	17	18	18	18	EX4
			4	25	34	40	44	47	50	52	53	54	55	EX5
			10	60	82	96	107	115	121	125	128	130	132	EX6
			28	166	225	265	294	315	332	344	352	358	362	EX7
			76	443	600	706	783	841	885	917	940	956	965	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD 002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido

Temperatura de condensación °C	R 124							Tipo de válvula
	Capacidad kW Temperatura de evaporación °C							
	30	25	20	15	10	5	0	
100	7	7	7	6	6	6	5	EX4
	22	21	20	19	18	17	16	EX5
	53	51	49	47	44	42	39	EX6
95	8	8	7	7	7	7	6	EX4
	24	23	23	22	21	20	19	EX5
	57	56	54	52	50	47	45	EX6
90	8	8	8	8	7	7	7	EX4
	25	25	24	24	23	22	21	EX5
	61	59	58	56	54	52	50	EX6
85	9	9	8	8	8	8	7	EX4
	26	26	25	25	24	23	23	EX5
	63	62	61	60	58	56	54	EX6
80	9	9	9	8	8	8	8	EX4
	27	27	26	26	25	25	24	EX5
	64	63	63	62	61	59	57	EX6
75	9	9	9	9	9	8	8	EX4
	27	27	27	26	26	25	25	EX5
	64	64	64	63	62	61	60	EX6
70	9	9	9	9	9	9	8	EX4
	26	26	27	27	26	26	25	EX5
	62	63	64	63	63	62	61	EX6
65	8	8	9	9	9	9	8	EX4
	25	26	26	26	26	26	26	EX5
	60	61	62	63	63	62	62	EX6
60	8	8	8	8	8	8	8	EX4
	23	24	25	26	26	26	26	EX5
	56	58	60	61	62	62	61	EX6

Temperatura de condensación °C	R 23												Tipo de válvula
	Capacidad kW Temperatura de evaporación °C												
	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80	-85	-90	-95	-100	
-10	17	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	EX4
	53	55	56	57	58	58	58	58	58	57	57	56	EX5
	127	132	135	138	139	140	140	140	139	138	137	135	EX6
-15	16	17	18	18	19	19	19	19	19	19	18	18	EX4
	50	52	54	55	56	57	57	57	57	57	56	55	EX5
	119	125	130	133	135	137	137	137	137	136	135	134	EX6
-20	15	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	EX4
	45	48	51	53	54	55	55	55	55	55	55	54	EX5
	109	117	122	127	130	132	133	134	133	133	132	131	EX6
-25	13	14	15	16	17	17	17	18	18	18	18	17	EX4
	40	44	47	49	51	52	53	53	53	53	53	53	EX5
	96	106	113	118	122	125	127	128	129	128	128	127	EX6
-30	11	13	14	15	16	16	16	17	17	17	17	17	EX4
	33	38	42	45	47	49	50	51	51	51	51	51	EX5
	78	92	101	108	114	117	120	122	122	123	123	122	EX6
-35	7	10	12	13	14	15	15	16	16	16	16	16	EX4
	22	30	36	40	43	45	46	47	48	48	48	48	EX5
	53	73	86	96	103	108	111	114	115	116	116	116	EX6
-40		6	9	11	12	13	14	14	15	15	15	15	EX4
		19	28	33	37	40	42	43	44	45	45	45	EX5
		46	67	80	90	96	101	104	106	108	108	108	EX6
-45			5	8	10	11	12	13	13	13	14	14	EX4
			15	25	30	34	37	39	40	41	41	41	EX5
			37	60	73	82	88	93	96	98	99	100	EX6

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD 002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como válvula de expansión o válvula de inyección de líquido

Temperatura de condensación °C	Capacidad kW													Tipo de válvula
	R 744													
	Temperatura de evaporación °C													
	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
10	5	12	18	22	26	29	31	33	34	35	36	37	38	EX4
	15	36	55	68	79	87	94	99	104	108	110	113	114	EX5
	36	86	132	164	189	208	225	238	249	257	264	269	273	EX6
	99	237	362	450	518	572	617	653	683	707	726	740	750	EX7
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5			12	19	23	27	29	32	33	35	36	37	38	EX4
			37	57	71	81	90	96	102	106	110	113	115	EX5
			89	137	170	195	215	231	244	254	263	269	274	EX6
			244	376	466	535	589	634	670	699	722	739	753	EX7
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0				12	19	24	27	30	32	34	35	36	37	EX4
				38	58	72	83	91	98	103	107	111	113	EX5
				90	139	173	198	218	234	247	257	265	271	EX6
				247	383	475	544	598	642	677	705	727	744	EX7
				659	1023	1267	1452	1598	1715	1809	1883	1942	1987	EX8
-5					12	19	24	27	30	32	34	35	36	EX4
					37	59	73	83	91	98	103	107	110	EX5
					89	140	174	199	219	234	247	257	264	EX6
					245	385	477	547	601	644	678	705	725	EX7
					654	1028	1275	1460	1604	1718	1809	1881	1937	EX8
-10						12	19	24	27	30	32	34	35	EX4
						36	58	72	83	91	97	102	106	EX5
						87	139	173	198	217	233	245	254	EX6
						239	382	475	544	597	639	671	697	EX7
						639	1021	1269	1452	1594	1705	1793	1861	EX8
-15							11	19	23	27	29	31	33	EX4
							35	57	71	82	89	96	100	EX5
							84	137	171	195	214	229	240	EX6
							229	376	468	536	588	628	660	EX7
							613	1003	1250	1431	1570	1677	1761	EX8
-20								11	18	23	26	29	31	EX4
								33	56	70	80	87	93	EX5
								79	133	166	191	209	223	EX6
								216	365	457	523	574	613	EX7
								576	974	1220	1398	1532	1636	EX8
-25									10	18	22	25	28	EX4
									30	53	67	77	85	EX5
									72	128	161	185	202	EX6
									198	350	442	507	556	EX7
									528	935	1179	1353	1483	EX8
-30										9	17	21	24	EX4
										27	51	64	74	EX5
										64	121	154	177	EX6
										175	332	423	486	EX7
										466	887	1129	1298	EX8
-35											7	16	20	EX4
											22	47	61	EX5
											53	113	146	EX6
											145	310	400	EX7
											386	828	1068	EX8
-40												5	14	EX4
												16	43	EX5
												37	103	EX6
												103	284	EX7
												275	759	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EC3-X32/EC3-X33 (ver página 36 y despiece en página 152)
- 3) Display opcional ECD 002 con cable conector (ver página 36)

Aplicación como bypass de gas caliente - Capacidades nominales (kW)

Tipo de válvula	Kv, m ³ /h	R 22 / R 407C	R 134a	R 404A / R 507
EX4	0.21	4.9	3.4	4.6
EX5	0.68	16	11	15
EX6	1.57	37	26	35
EX7	5.58	131	92	126
EX8	16.95	399	278	382

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

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A, R 507	+4°C	+38°C	1K

Para realizar la selección en otras condiciones de trabajo, utilice el software disponible en nuestra página web o aplique las siguientes tablas de selección rápida.

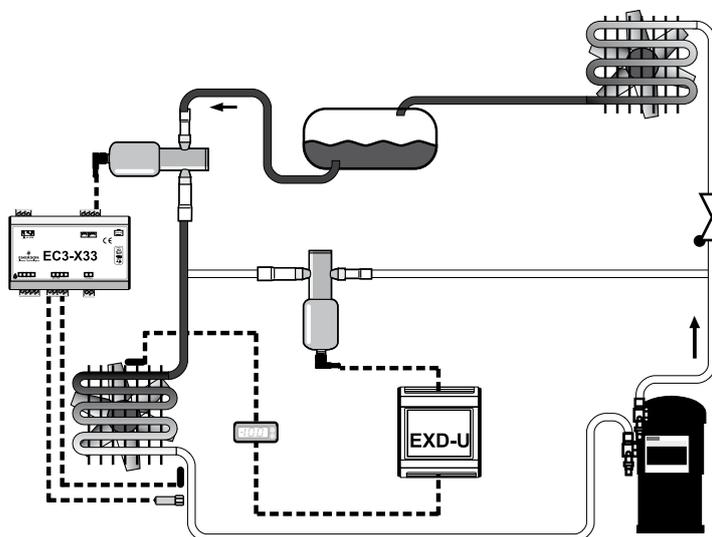
Las versiones Biflow no están aprobadas para este tipo de aplicación.

Las válvulas EX4...EX8 en aplicaciones que implican el manejo de gas caliente se deben instalar con el motor paso a paso orientado hacia abajo. Esto asegurará la prolongación de la vida útil de la válvula. Se recomienda instalar una válvula de retención en la línea de gas caliente que se dirige hacia el condensador, inmediatamente después del ramal que alimenta a la válvula electrónica.

Temperatura de condensación °C	Capacidad kW			Tipo de válvula
	R 22 / R 407C	R 134a	R 404A / R 507	
60° Pto. burbuja para todos los refriger. (64° Pto. de rocío para R 407C)	7	4.9	5.8	EX4
	23	16	19	EX5
	54	38	45	EX6
	191	135	161	EX7
	581	411	488	EX8
50° Pto. burbuja para todos los refriger. (54° Pto. de rocío para R 407C)	6.1	4.3	5.5	EX4
	20	14	18	EX5
	46	32	41	EX6
	163	115	147	EX7
	495	348	447	EX8
40° Pto. burbuja para todos los refriger. (45° Pto. de rocío para R 407C)	4.9	3.7	4.9	EX4
	16	12	16	EX5
	38	27	36	EX6
	136	95	130	EX7
	414	289	394	EX8
30° Pto. burbuja para todos los refriger. (35° Pto. de rocío para R 407C)	4.3	2.8	4	EX4
	14	9	13	EX5
	32	22	31	EX6
	112	78	111	EX7
	340	236	336	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- Válvula EX4, EX5, EX6, EX7 o EX8 (ver página 11), cable conector EXV-M60
- Módulo EXD-U00 N° pedido 804 557 y Kit de terminales K09-U00 N° pedido 804 559



Aplicación como regulador de presión (evaporación o aspiración) - Capacidades nominales (kW)

Tipo de válvula	Kv, m ³ /h	R 407C	R 22	R 134a	R 404A
EX6	1.57	3.9	4.1	3.1	3.5
EX7	5.58	14	15	11	13
EX8	16.95	42	45	34	38

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

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento	Caída de presión
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K	0.15 bar
R 22, R 134a, R 404A	+4°C	+38°C	1K	0.15 bar

Para realizar la selección en otras condiciones de trabajo, utilice el software disponible en nuestra página web o aplique las siguientes tablas de selección rápida.

Para obtener las capacidades a diferentes caídas de presión, multiplique las capacidades indicadas por los siguientes factores:

ΔP, bar	0.10	0.15	0.20	0.30
Factor de corrección	0.82	1.00	1.15	1.41

Las válvulas EX6...EX8 en aplicaciones que implican el manejo de gas caliente se deben instalar con el motor paso a paso orientado hacia abajo. Esto asegurará la prolongación de la vida útil de la válvula.

En las versiones Biflow se deberá prestar una especial atención en el rango TS: -40°C - +80°C!

Ejemplo:

La válvula EX6 proporciona 3.5 kW a 0.15 bar de caída de presión con R404A o $3.5 * 1.41 = 4.9$ kW a 0.3 bar de caída de presión.

Temperatura de condensación °C	R 134a						Tipo de válvula
	Capacidad kW						
	Temperatura de evaporación °C						
60	10	5	0	-10	-20		
	3	2	2	2	1		EX6
	10	9	8	6	4		EX7
50	30	27	24	18	13		EX8
	3	3	2	2	1		EX6
	11	10	9	7	5		EX7
40	34	30	27	21	15		EX8
	3	3	3	2	2		EX6
	12	11	10	8	6		EX7
30	38	34	30	23	17		EX8
	4	3	3	2	2		EX6
	14	12	11	8	6		EX7
20	41	37	33	26	19		EX8
	4	4	3	3	2		EX6
	15	13	12	9	7		EX7
	45	40	36	28	21		EX8

Temperatura de condensación °C	R 22							Tipo de válvula
	Capacidad kW							
	Temperatura de evaporación °C							
60	10	5	0	-10	-20	-30	-40	
	4	3	3	3	2	2	1	EX6
	13	12	11	9	7	5	4	EX7
50	41	37	34	27	22	17	12	EX8
	4	4	3	3	2	2	1	EX6
	15	13	12	10	8	6	5	EX7
40	45	41	37	30	24	19	14	EX8
	5	4	4	3	2	2	1	EX6
	16	15	13	11	9	7	5	EX7
30	49	45	41	33	27	21	15	EX8
	5	4	4	3	3	2	2	EX6
	17	16	14	12	9	7	5	EX7
20	53	48	44	36	29	22	16	EX8
	5	5	4	4	3	2	2	EX6
	19	17	15	13	10	8	6	EX7
	56	52	47	39	31	24	18	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- Válvula EX6, EX7 o EX8, cable conector EXV-M60
- Módulo de control EXD-U00 N° pedido 808 038

Aplicación como regulador de la presión de aspiración

Temperatura de condensación °C	R 404A / R 507		Capacidad kW					Tipo de válvula
			Temperatura de evaporación °C					
			10	5	0	-10	-20	
60	3	2	2	2	1	1	1	EX6
	9	8	8	6	4	3	2	EX7
	29	26	23	18	13	10	7	EX8
50	3	3	3	2	2	1	1	EX6
	12	11	9	7	6	4	3	EX7
	36	32	29	23	18	13	9	EX8
40	4	3	3	3	2	1	1	EX6
	14	12	11	9	7	5	4	EX7
	42	38	34	27	21	16	12	EX8
30	4	4	4	3	2	2	1	EX6
	16	14	13	10	8	6	5	EX7
	48	43	39	31	25	19	14	EX8
20	5	4	4	3	3	2	1	EX6
	17	16	14	12	9	7	5	EX7
	53	48	44	35	28	21	16	EX8

Temperatura de condensación		R 407C	Capacidad kW					Tipo de válvula
Pto. rocío	Pto. burbuja		Temperatura de evaporación °C					
°C	°C		10	5	0	-10	-20	
64	60	3	3	3	2	2	EX6	
		12	11	10	8	6	EX7	
		36	33	29	23	18	EX8	
54	50	4	3	3	2	2	EX6	
		14	12	11	9	7	EX7	
		41	37	34	27	21	EX8	
45	40	4	4	3	3	2	EX6	
		15	14	12	10	8	EX7	
		46	42	38	30	23	EX8	
35	30	5	4	4	3	2	EX6	
		17	15	14	11	9	EX7	
		51	46	41	33	26	EX8	
26	20	5	5	4	3	3	EX6	
		18	16	15	12	9	EX7	
		55	50	45	36	28	EX8	

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX6, EX7 o EX8
cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EXD-U00 N° pedido. 808 038

Aplicación como regulador de la presión de condensación - Capacidades nominales (kW)

Tipo de válvula	Kv, m ³ /h	R 407C	R 22	R 134a	R 404A
EX5	0.68	18	20	18	13
EX6	1.57	43	46	42	30
EX7	5.58	153	162	151	106
EX8	16.95	463	491	458	323

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

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Sunenfriamiento	Caída de presión
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K	0.35 bar
R 22, R 134a, R 404A	+4°C	+38°C	1K	0.35 bar

Para obtener las capacidades a diferentes caídas de presión, multiplicar las capacidades indicadas por los siguientes factores:

ΔP, bar	0.15	0.20	0.35
Factor de corrección	0.65	0.76	1.00

Ejemplo:

La válvula EX6 proporciona 30 kW a 0.35 bar de caída de presión con R404A o $30 \cdot 0.76 = 22.8$ kW a 0.2 bar de caída de presión.

Temperatura de condensación °C	R 134a				Tipo de válvula
	Capacidad kW				
	Temperatura de evaporación °C				
	10	0	-10	-20	
60	14	13	13	12	EX5
	32	31	29	27	EX6
	115	109	104	98	EX7
	350	332	315	296	EX8
50	16	15	15	14	EX5
	37	36	34	32	EX6
	133	127	121	115	EX7
	405	387	369	350	EX8
40	18	18	17	16	EX5
	42	41	39	37	EX6
	151	145	139	133	EX7
	458	440	422	403	EX8
30	20	20	19	18	EX5
	47	46	44	42	EX6
	168	162	156	150	EX7
	512	493	474	455	EX8
20	22	22	21	20	EX5
	52	51	49	47	EX6
	186	180	173	167	EX7
	564	546	526	507	EX8

Temperatura de condensación °C	R 22						Tipo de válvula
	Capacidad kW						
	Temperatura de evaporación °C						
	10	0	-10	-20	-30	-40	
60	15	15	15	14	14	13	EX5
	36	35	34	33	32	30	EX6
	128	124	120	116	112	108	EX7
	387	377	365	353	341	328	EX8
50	17	17	16	17	16	15	EX5
	41	40	36	39	36	35	EX6
	144	141	129	137	129	124	EX7
	439	428	391	416	391	377	EX8
40	19	19	19	18	17	17	EX5
	45	44	43	42	41	39	EX6
	161	157	153	149	145	140	EX7
	488	477	465	453	439	426	EX8
30	21	21	20	20	19	19	EX5
	50	49	48	46	45	44	EX6
	177	173	169	165	160	156	EX7
	536	525	513	500	486	472	EX8
20	23	23	22	22	21	21	EX5
	54	53	52	51	49	48	EX6
	192	188	184	180	175	171	EX7
	584	572	560	547	533	519	EX8

Aplicación como regulador de la presión de condensación

Temperatura de condensación °C	R 404A / R 507		Capacidad kW				Tipo de válvula
			Temperatura de evaporación °C				
	10	0	-10	-20	-30	-40	
60	8	8	7	6	6	5	EX5
	19	17	16	15	13	12	EX6
	66	62	58	53	48	43	EX7
	202	189	175	160	146	130	EX8
50	11	10	9	9	8	8	EX5
	24	23	22	20	19	17	EX6
	87	82	78	73	67	62	EX7
	264	250	236	220	205	189	EX8
40	13	12	12	11	10	10	EX5
	30	28	27	26	24	23	EX6
	106	101	96	91	85	80	EX7
	321	306	291	276	260	243	EX8
30	15	14	14	13	12	12	EX5
	35	33	32	30	29	27	EX6
	123	119	114	108	103	97	EX7
	375	360	345	329	312	295	EX8
20	17	16	16	15	14	14	EX5
	40	38	37	35	34	32	EX6
	141	136	131	125	120	114	EX7
	427	412	397	380	363	346	EX8

Temperatura de condensación		R 407C		Capacidad kW				Tipo de válvula
Pto. rocío °C	Pto. burbuja °C			Temperatura de evaporación °C				
		10	0	-10	-20			
64	60	14	13	12	12	EX5		
		32	30	29	28	EX6		
		112	108	103	98	EX7		
		340	327	313	298	EX8		
54	50	16	15	15	14	EX5		
		37	36	35	33	EX6		
		132	128	123	118	EX7		
		402	388	373	358	EX8		
45	40	18	18	17	17	EX5		
		43	41	40	38	EX6		
		152	147	142	137	EX7		
		460	446	431	415	EX8		
35	30	21	20	19	19	EX5		
		48	47	45	44	EX6		
		170	166	160	155	EX7		
		517	503	487	471	EX8		
26	20	23	22	22	21	EX5		
		53	52	50	49	EX6		
		189	184	179	173	EX7		
		573	558	543	526	EX8		

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX6, EX7 o EX8
cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EXD-U00 N° pedido. 808 038

Aplicación en sistemas de recuperación de calor - Capacidades nominales (kW)

Tipo de válvula	Kv, m3/h	R 22 / R 407C	R 134a	R 404A / R 507	R 410A
EX6	1.57	11	9	10	13
EX7	5.58	39	33	36	47
EX8	16.95	119	101	108	144

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

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento	Caída de presión	Eficiencia
R 407C	+4°C (Pto. de rocío)	+38°C Pto. burbuja / +43°C Pto. de rocío	1K	0.5 bar	80%
R 22, R 134a, R 404A, R507	+4°C	+38°C	1K	0.5 bar	80%

Para otras condiciones de trabajo, ver la siguiente tabla.

Las válvulas EX6, EX7 y EX8 en aplicaciones que implican el manejo de gas caliente se deben instalar con el motor paso a paso orientado hacia abajo. Esto asegurará la prolongación de la vida útil de la válvula.

Las versiones Biflow no están aprobadas para esta aplicación.

Temperatura de condensación °C	Caída de presión bar	R 134a Capacidad kW													Tipo de válvula
		Temperatura de evaporación °C													
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	0.1	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	EX6
		16	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	10	EX7
		50	49	47	46	44	43	41	40	38	37	35	33	32	EX8
	0.5	10	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	7	6	EX6
		36	35	34	33	32	31	30	29	28	26	25	24	23	EX7
		110	107	104	101	97	94	91	87	84	80	77	74	70	EX8
1.0	14	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	9	9	EX6	
	50	49	47	46	44	43	41	40	38	37	35	34	32	EX7	
	152	148	144	139	135	130	126	121	116	112	107	102	97	EX8	
50	0.1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	EX6
		16	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	11	11	EX7
		49	48	47	45	44	43	41	40	39	37	36	35	33	EX8
	0.5	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	EX6
		35	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	EX7
		108	105	102	99	97	94	91	88	85	82	79	76	73	EX8
1.0	14	13	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	9	EX6	
	49	48	46	45	44	43	41	40	39	37	36	34	33	EX7	
	148	145	141	137	133	129	125	121	117	113	109	105	100	EX8	
40	0.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	EX6
		16	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12	11	11	EX7
		47	46	45	44	43	42	40	39	38	37	36	34	33	EX8
	0.5	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	EX6
		34	33	32	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	EX7
		103	100	98	96	93	91	88	86	83	80	78	75	73	EX8
1.0	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10	9	EX6	
	46	45	44	43	42	41	40	39	38	36	35	34	33	EX7	
	141	138	134	131	128	124	121	117	114	110	107	103	100	EX8	
30	0.1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	EX6
		15	14	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	EX7
		44	43	42	42	41	40	39	38	37	35	34	33	32	EX8
	0.5	9	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	7	6	EX6
		32	31	30	30	29	28	28	27	26	25	25	24	23	EX7
		96	94	92	90	88	86	84	81	79	77	75	72	70	EX8
1.0	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9	EX6	
	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	EX7	
	130	128	125	122	119	117	114	111	108	105	102	98	95	EX8	

Componentes a incluir en un pedido

- Válvula EX6, EX7 o EX8, cable conector EXV-M60
- Módulo de control EXD-U00 N° pedido 808 038

Aplicación en sistemas de recuperación de calor

Temperatura de condensación* °C	Caída de presión bar	R 22 / R 407C													Tipo de válvula
		Capacidad kW													
		Temperatura de evaporación °C													
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	0.1	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	EX6
		20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	EX7
		59	58	57	55	54	53	51	50	48	47	45	44	42	EX8
	0.5	12	12	12	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	EX6
		43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	EX7
		131	129	126	123	119	116	113	110	107	103	100	97	94	EX8
	1.0	17	17	16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	12	EX6
		60	59	58	56	55	53	52	51	49	48	46	45	43	EX7
		183	179	175	171	167	162	158	154	149	145	140	135	131	EX8
50	0.1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	EX6
		19	19	18	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14	EX7
		58	57	56	54	53	52	51	49	48	47	45	44	42	EX8
	0.5	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	EX6
		42	41	40	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	EX7
		128	126	123	120	117	115	112	109	106	103	100	97	94	EX8
	1.0	17	16	16	15	15	15	14	14	14	13	13	13	12	EX6
		59	57	56	55	54	52	51	50	49	47	46	44	43	EX7
		178	175	171	167	163	159	155	151	147	143	139	135	131	EX8
40	0.1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	EX6
		18	18	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14	14	EX7
		56	55	54	52	51	50	49	48	47	45	44	43	42	EX8
	0.5	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	EX6
		40	40	39	38	37	36	35	35	34	33	32	31	30	EX7
		123	120	118	115	113	110	108	105	103	100	97	94	92	EX8
	1.0	16	15	15	15	14	14	14	13	13	12	12	12	12	EX6
		56	55	54	53	52	50	49	48	47	46	44	43	42	EX7
		170	167	163	160	157	153	149	146	142	139	135	131	127	EX8
30	0.1	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	EX6
		17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14	13	EX7
		53	52	51	50	49	48	46	45	44	43	42	41	40	EX8
	0.5	11	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	8	8	EX6
		38	37	37	36	35	34	34	33	32	31	30	30	29	EX7
		115	113	111	109	107	104	102	100	97	95	93	90	88	EX8
	1.0	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11	EX6
		52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	EX7
		159	156	153	150	147	144	141	138	134	131	128	124	121	EX8

*) Temperatura de condensación R 407C:
La relación entre los puntos de burbuja y de rocío es la siguiente:

Pto. burbuja °C	Pto. de rocío °C
60	64
50	54
40	45
30	35

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX6, EX7 o EX8,
cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EXD-U00 N° pedido 808 038

Aplicación en sistemas de recuperación de calor

Temperatura de condensación °C	Caída de presión bar	R 404A													Tipo de válvula
		Capacidad kW													
		Temperatura de evaporación °C													
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	0.1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	EX6
		15	14	14	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8	EX7
		45	43	42	40	38	36	35	33	31	29	27	25	23	EX8
	0.5	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	EX6
		32	31	30	29	28	26	25	24	22	21	20	18	17	EX7
		99	95	92	88	84	80	76	72	68	64	60	56	52	EX8
	1.0	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	EX6
		45	44	42	40	39	37	35	33	31	29	27	26	24	EX7
		137	132	127	122	117	112	106	101	95	89	84	78	72	EX8
50	0.1	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	EX6
		16	16	15	15	14	14	13	13	12	11	11	10	10	EX7
		49	47	46	44	43	41	40	38	36	35	33	31	30	EX8
	0.5	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	EX6
		35	34	33	32	31	30	29	28	26	25	24	23	22	EX7
		107	104	101	98	95	91	88	84	80	77	73	69	65	EX8
	1.0	14	13	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	EX6
		49	48	46	45	43	42	40	38	37	35	33	32	30	EX7
		149	145	141	136	131	127	122	117	112	107	102	96	91	EX8
40	0.1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	EX6
		16	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	EX7
		50	49	47	46	45	43	42	40	39	37	36	34	33	EX8
	0.5	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7	EX6
		36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	EX7
		109	107	104	101	98	95	92	89	86	83	79	76	73	EX8
	1.0	14	14	13	13	13	12	12	11	11	11	10	10	9	EX6
		50	49	48	46	45	44	42	41	39	38	36	35	33	EX7
		152	148	144	140	136	132	128	124	119	115	110	105	101	EX8
30	0.1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	EX6
		16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	12	12	11	EX7
		49	48	47	46	45	43	42	41	40	38	37	36	34	EX8
	0.5	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	EX6
		35	35	34	33	32	31	31	30	29	28	27	26	25	EX7
		108	105	103	101	98	95	93	90	87	84	81	78	76	EX8
	1.0	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	EX6
		49	48	47	46	45	43	42	41	40	38	37	36	34	EX7
		149	146	142	139	135	132	128	124	120	117	113	109	104	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX6, EX7 o EX8,
cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EXD-U00 N° pedido 808 038

Aplicación en sistemas de recuperación de calor

Temperatura de condensación °C	Caída de presión bar	R 410A													Tipo de válvula
		Capacidad kW													
		Temperatura de evaporación °C													
		15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
60	0.1	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	EX6
		21	21	20	20	19	19	18	18	17	16	16	15	15	EX7
		64	63	62	60	58	57	55	53	52	50	48	46	44	EX8
	0.5	13	13	13	12	12	12	11	11	11	10	10	10	9	EX6
		47	46	45	44	43	41	40	39	38	36	35	34	32	EX7
		143	140	137	133	130	126	122	118	115	111	107	103	99	EX8
	1.0	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	EX6
		66	64	63	61	60	58	56	55	53	51	49	47	46	EX7
		200	196	191	186	182	177	171	166	161	155	150	144	138	EX8
50	0.1	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	EX6
		22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	EX7
		67	66	65	63	62	60	59	57	55	54	52	50	48	EX8
	0.5	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	10	10	EX6
		49	48	47	46	45	44	43	42	40	39	38	37	35	EX7
		149	146	143	140	137	133	130	126	123	119	115	111	108	EX8
	1.0	19	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	EX6
		69	67	66	64	63	61	60	58	57	55	53	51	50	EX7
		209	204	200	196	191	186	182	177	172	167	161	156	151	EX8
40	0.1	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	EX6
		22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	EX7
		67	66	65	63	62	60	59	58	56	54	53	51	50	EX8
	0.5	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10	EX6
		49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	37	36	EX7
		148	146	143	140	137	134	131	127	124	121	117	114	110	EX8
	1.0	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	14	EX6
		68	67	66	64	63	61	60	59	57	55	54	52	51	EX7
		207	203	199	195	191	187	182	178	173	168	164	159	154	EX8
30	0.1	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	EX6
		21	21	21	20	20	19	19	19	18	18	17	17	16	EX7
		65	64	63	61	60	59	58	56	55	53	52	51	49	EX8
	0.5	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	EX6
		47	46	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	EX7
		143	141	138	135	133	130	127	124	121	118	115	112	109	EX8
	1.0	18	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	14	14	EX6
		65	64	63	62	61	60	58	57	56	54	53	51	50	EX7
		199	195	192	188	185	181	177	173	169	165	160	156	152	EX8

Componentes a incluir en un pedido

- 1) Válvula EX6, EX7 o EX8,
cable conector EXV-M60
- 2) Módulo de control EXD-U00 N° pedido 808 038

Válvulas de Expansión Electrónicas Serie EX4, EX5, EX6, EX7, EX8

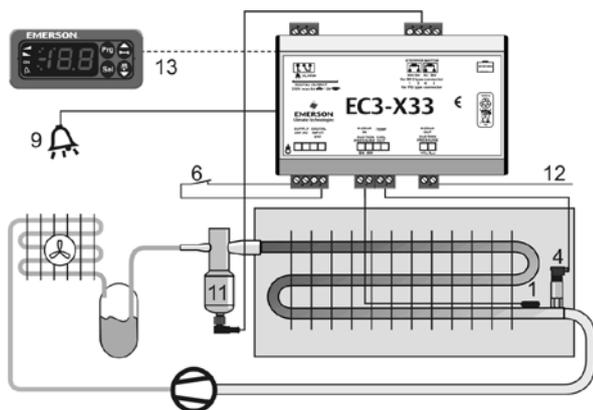
Datos técnicos

Compatibilidad *	HCFCs, HFCs, CO ₂ aceites mineral y POE	Indice protección según IEC 529, DIN 40050	IP 67 con el cable suministrado por ALCO
MOPD (máxima presión diferencial de funcionamiento)	EX4/EX5/EX6/EX7: 35 bar EX8: 30 bar	Vibración de la válvula (no conectada, agarrada)	4 g (0 .. 1000 Hz, 1 octava /min.)
Màx. presión de trabajo, PS	45 bar	Colisión	20g a 11 ms 80g a 1 ms
Rango de temperatura Medium:		Peso neto	0.5 kg (EX4), 0.52 kg (EX5), 0.6 kg (EX6) 1.1 kg (EX7), 1.5 kg (EX8)
Versión uniflujo	TS: -50 ... +100°C	Tiempo de recorrido completo	EX4/EX5/EX6: 1.5 s EX7: 3.2 s, EX8: 5.2 s
Versión biflujo	TS: -40 ... +80°C	Fuga del asiento	Función de cierre como válvulas solenoide
Temperatura ambiente	-40 ... +55°C	Fuga externa	≤ 3 g / año
Temperatura almacenaje	-40 ... +70°C	Embalaje y entrega (individual)	sin conector
Marca CE	EX4/EX5 no requerido EX6/EX7/EX8 requerido, Cat. I, Módulo A		
Test del spray con sal	cuerpo de acero inoxidable		
Humedad	5 ... 95% R.H.		
Conexiones	Adaptadores acero inox. ODF		

*) no aPto. para uso con refrigerantes inflamables

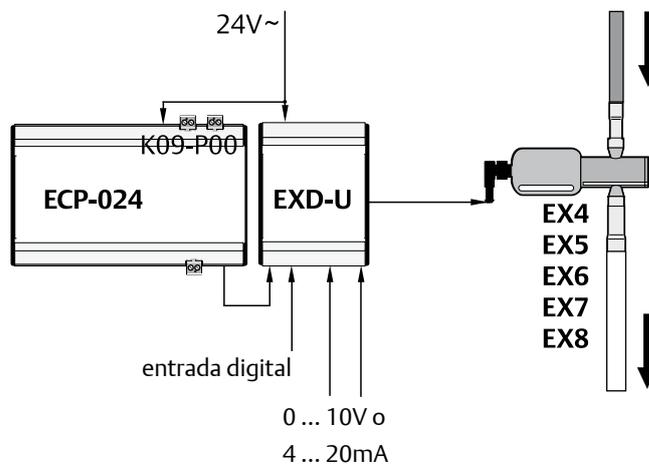
Esquemas

Control de válvula de expansión con EC3-X33 (ver pág. 36)
Display opcional ECD-002



- 1 Sensor ECN-N60
- 4 Transductor de presión PT5
- 6 Entrada digital/alimentación
- 9 Salida alarma
- 11 Válvula EX4...EX8
- 12 Salida presión aspiración 4-20 mA
- 13 Display ECD-002

Control de flujo de refrigerante con EXD-U00
(ver pág. 37)



Controladores Electrónicos y Sensores

Selección de controladores electrónicos

Descripción	conexión en red			Pág.
	sin	TCP / IP	LON	
Controlador para el control del recalentamiento y con válvulas de motor paso a paso				
para el control del recalentamiento y con válvulas EX4 ... EX8	EC3-X33	EC3-X32		36
para el control del recalentamiento y con válvulas EX4 .. EX6 y compresor Digital Scroll™	EC3-D73	EC3-D72		36
Módulo de alimentación con válvulas EX4 ... EX8	EXD-U00			37
Controlador de Vitrinas y Cámaras para sistemas con válvulas de expansión termostáticas				
Termostato, control de velocidad del ventilador y fin de desescarche mediante	EC1-233			38
Termostato		EC2-212	EC2-211	40
versión para sistemas centralizados		EC2-292	EC2-291	40
Controlador de Vitrinas y Cámaras para el control con válvulas de expansión electrónicas				
Temperatura +Control de válvula EX2 (Pres./Temp.)		EC2-352	EC2-351	40
versión para sistemas centralizados		EC2-372	EC2-371	40
Temperatura +Control de válvula de EX2 (Temp./Temp.)		EC2-312	EC2-311	40
versión para sistemas centralizados		EC2-392	EC2-391	40
Termostato + Control de válvula EX4 .. EX8 (motor paso a paso)		EC3-332	EC3-331	43
Condensing Unit Controllers				
para 2 compresores, 2 ventiladores, control todo/nada		EC2-512	-	47
para 1 Digital Scroll y 1 compresor estándar o 2 comp. estándar, control de velocidad de ventilador FSP		EC2-552	-	47
Controladores de Centrales y centrales doble				
para 8 compresores estándar o 7 compresores estándar + 1 Digital Scroll™		EC3-652	EC3-651	49
para central de compresores con control de capacidad		EC3-672	EC3-671	49
para central doble de 4 + 3 compresores		EC3-812	EC3-811	49
central doble, 4 compresores (1 Digital Scroll™), 3 vent. +1 TRIAC para control de velocidad		EC3-932	EC3-931	49
Controladores de Condensadores				
hasta 4 ventiladores		EC2-712	EC2-711	47
con control de velocidad ventilador		EC2-742	EC2-741	47
con control de 6 ventiladores + 1 TRIAC de control de velocidad de ventilador		EC3-752	EC3-751	49
Control de velocidad de ventilador				
en la presión de condensación, rango de intensidad 0,1 ... 4 A	FSY			57
rango de intensidad 0,3 ... 8 A, versiones para motores trifásicos y monofásicos	FSP/FSE			59
Arrancador Electrónico				
para motores con hasta un máximo de intensidad de trabajo de 32A	ESC			54
Transductor de Presión				
Señal de salida 4 ... 20 mA	PT5			55
Controladores Universales				
Con 2 entradas digitales, 3 entradas de temperatura, 3 relés de salida y 1 salida TRIAC		EC2-112	EC2-111	40
Servidor de Supervisión				
Completamente preconfigurado y testado; posee todo su hardware y software ya instalado		EMS-300		61

Controlador para el control del recalentamiento y con válvulas de motor paso a paso

ALCO dispone de una serie de controladores capaces de satisfacer los requerimientos de un gran número de aplicaciones tanto en el campo de la refrigeración como del aire acondicionado.

El **EC3-X33** es un controlador autónomo de válvulas de expansión electrónica que puede utilizarse en diversas aplicaciones como por ejemplo, enfriadoras, rooftop, bombas de calor, cámaras frigoríficas etc. Dicho controlador requiere de un display (**ECD-002**) que se necesita sólo para poder realizar la configuración del mismo pudiendo ser desconectado del EC3-X33 en cualquier momento.

El controlador EC3-X33 también dispone de una entrada digital que le informa por ejemplo de la solitud de frío por parte del sistema o del arranque del

compresor. Esta entrada actúa siempre como señal de partida para iniciar el arranque y apertura de la válvula. El EC3-X33 no solo es capaz de controlar el flujo de refrigerante en el sistema bajo las condiciones más adversas sino que es incluso capaz de realizar labores de diagnóstico y gestión de alarmas (indicación en display y activación de relé incorporado).

El controlador **EC3-X32** es similar al EC3-X33 pero a diferencia de éste dispone de un interface con capacidad de comunicación TCP/IP. Dicho protocolo sobre todo permite que dicho controlador pueda conectarse directamente a un PC o incluso a una red de ordenadores. El controlador EC3-X32 incorpora una serie de páginas web que permiten su configuración y monitorización.

Logicamente para la visualización de dichas páginas web es necesario que el PC que se conecte al controlador disponga del preceptivo explorador (Internet Explorer o Mozilla Firefox) y el JRE (Java run time environment).

Para controlar una válvula de expansión electrónica y utilizar esta en combinación con el compresor **Copeland Scroll Digital™**, ALCO ha desarrollado una nueva serie de controladores **EC3**. Actualmente, se encuentran disponibles dos modelos: el **EC3-D73**, que es una versión que puede funcionar de forma autónoma en combinación con el display ECD-002 y el **EC3-D72** que incorpora el interface y la capacidad de comunicación con el protocolo TCP/IP. Esta última versión además de poder ser configurada a través de sus correspondientes páginas web, puede enviar alarmas vía emails a PC o teléfonos móviles.

Ambos controladores requieren para el correcto control y funcionamiento del compresor arriba mencionado de una señal 0-10V procedente de otro controlador. El algoritmo que los controladores incorporan es capaz de sincronizar tanto el funcionamiento de la válvula de expansión electrónica como del compresor **Copeland Scroll Digital™**.

Los módulos de alimentación EXD-U posibilitan que las válvulas de motor paso a paso **EX4...EX8** puedan funcionar como válvulas de expansión, controles de capacidad (mediante bypass de gas caliente), reguladores de presión y controles de nivel de refrigerante. El módulo de alimentación EXD-U se caracteriza porque tan solo necesita de una señal de entrada analógica de 4...20mA o 0...10V para poder funcionar de una forma precisa y eficaz. Dependiendo del valor de dicha señal de entrada, el EXD-U abre o cierra proporcionalmente las válvulas **EX4...EX8** y de esta forma regula el flujo de vapor o de refrigerante líquido con el que se alimenta al evaporador. El módulo se puede conectar a cualquier controlador, siendo el único requisito que éste sea capaz de proporcionar la anteriormente citada señal analógica (4-20 mA o 0-10V). Con esta característica se obtiene una enorme flexibilidad, ya que de este modo se pueden configurar diferentes sistemas con un amplio abanico de posibilidades.

Controladores de Vitrinas y Cámaras Frigoríficas

El **EC1** es un nuevo termostato con capacidad para llevar a cabo las funciones de control de la temperatura, ventiladores y desescarche en cualquier aplicación de refrigeración (cámara o vitrina).

La gama de controladores **EC2** se ha ampliado con una serie de nuevos modelos adaptados especialmente para controlar cualquier servicio frigorífico en aplicaciones centralizadas. La principal diferencia con respecto a los controladores tradicionales radica en el aprovechamiento del relé de control del compresor, innecesario en ese tipo de instalaciones, con otros fines completamente diferentes (ej: iluminación de la cámara o vitrina).

Por lo tanto, la nueva gama se subdivide en:

Los controladores **EC2-21x**, **EC2-31x** y **EC2-35x**, los cuales disponen de un relé para el control del compresor.

Los controles **EC2-29x**, **EC2-39x** y **EC2-37x** para su empleo en sistemas centralizados.

La serie de controladores **EC2-200** ha sido diseñada para su aplicación en un sistema que utilice **válvulas de expansión termostática**, ya sea bien un sistema autónomo con una unidad condensadora o bien un sistema centralizado con una central de compresores. El controlador puede realizar las funciones de termostato, control de ventiladores y gestión de desescarches.

La serie **EC2-300** posee la misma funcionalidad que los controles EC2-200 pero adicionalmente incorpora un algoritmo para controlar una **válvula EX2**:

EC2-31x/EC2-39x Temp/Temp: El recalentamiento se controla utilizando dos sensores de temperatura.

EC2-35x/EC2-37x Presión/Temp: El recalentamiento se controla utilizando un transductor de presión (Serie PT5) en combinación con un sensor de temperatura. Aunque esta serie de controladores fueron en un principio desarrollados para su aplicación específica en vitrinas o murales comerciales de refrigeración, también pueden ser utilizados para controlar cámaras frigoríficas sencillas.

La familia de controles de la serie **EC3** utiliza la misma tecnología de software que los controles de la serie EC2, pero a diferencia de estos últimos disponen de un mayor número de entradas y salidas. Al igual que los controles de la serie EC2, los componentes integrantes de la serie EC3 pueden conectarse entre sí para constituir redes en los cuales se integre el control combinado de múltiples compresores y ventiladores. Un display opcional ECD-001 se encuentra disponible para visualizar el estado de los controladores y modificar los parámetros de configuración de los mismos.

La serie **EC3-300** está específicamente diseñada para su aplicación en cámaras frigoríficas que utilicen como dispositivo de expansión las válvulas de motor paso a paso de las series **EX4...EX8**. Dado que este tipo de válvulas requiere de una batería externa para su correcta aplicación, tanto dicha batería como el circuito responsable de la carga de la misma se han incorporado en el interior del propio controlador. De esta forma se consigue reducir de una forma significativa tanto el espacio necesario en el cuadro eléctrico como el tiempo de instalación de dicho controlador.

Controladores de Unidades Condensadoras, Centrales y Condensadores

Controladores de Unidades Condensadoras

La serie de controladores **EC2-500** está pensada para controlar el compresor y los ventiladores que integran una unidad condensadora. Todos los controles de esta serie disponen de una entrada digital a través de la cual es posible reconocer si alguno de los elementos de protección del compresor (presostato de alta y baja, protección del motor, control de nivel de aceite) se ha activado. Una entrada con fines similares se encuentra también disponible para la protección de los ventiladores.

Para llevar a cabo la modulación de la velocidad del compresor y de los ventiladores se miden las presiones de descarga y aspiración del sistema utilizando **transductores de presión de la serie PT5**.

Dos versiones del controlador están disponibles:

EC2-512: para controlar hasta dos compresores (control: todo/nada) y dos ventiladores (control: todo/nada).

EC2-552: para controlar unidades condensadoras tandem en las cuales uno de los compresores es un **Copeland Scroll Digital™**. El citado control está provisto también de una salida analógica 0-10V para conectar un módulo de **control de velocidad FSP**. Alternativamente esta salida se puede utilizar para modular la velocidad de un ventilador en combinación con un inverter o para conectar un ventilador de tipo ECM directamente.

Controladores de Centrales y condensadores

La familia de controles de la serie **EC3** utiliza la misma tecnología de software que los controles de la serie EC2, pero a diferencia de estos últimos disponen de un mayor número de entradas y salidas. Al igual que los controles de la serie EC2, los componentes integrantes de la serie EC3 pueden conectarse entre sí para constituir auténticas redes de control. Muchos de los controladores incorporan también salidas analógicas 0...10V que pueden ser utilizadas en combinación con un regulador de frecuencia y/o los módulos de control de velocidad de ventiladores **FSP**.

Comunmente denominados "controladores de aplicación caliente" los controles **EC3-600,-700,-800 &-900** están diseñados para gestionar compresores y condensadores. La serie incluye también controles capaces de gobernar centrales, con una o dos aspiraciones independientes hasta 8 compresores, incluyendo un compresor **Copeland Scroll Digital™**, o 6 compresores provistos de control de capacidad. Los modelos **EC3-65x** y **EC3-93x** pueden controlar un compresor **Copeland Scroll Digital™** activando su solenoide por pulsos mediante una salida triac.

El control de un condensador con hasta 6 ventiladores así como el control combinado de un condensador y una central en un único controlador también es posible con los controles de la serie EC3. Consulte la tabla de la página 32 para ver la lista completa de controles disponibles.

Para todos los controles EC3, un **display opcional ECD-001** permite la visualización de las temperaturas y la modificación de los distintos parámetros.

Controlador de Condensadores por Aire

Los controles de la serie **EC2-700** representan una de las soluciones más económicas para controlar un condensador por aire:

EC2-71x: para el control de hasta 4 ventiladores (todo/nada). Una entrada digital del estado de las protecciones de los ventiladores se encuentra disponible para cada uno de ellos.

EC2-74x: Dispone de una salida analógica 0..10V que puede ser utilizada para controlar un módulo de **control de velocidad de la serie FSP**. Para controlar la velocidad de varios ventiladores simultáneamente, se encuentra disponible la opción de poder conectar en paralelo varios módulos FSP.

La familia de controles de la serie **EC3** utiliza la misma tecnología de software que los controles de la serie EC2, pero a diferencia de estos últimos disponen de un mayor número de entradas y salidas:

EC3-75x: para condensadores con hasta 6 etapas, uno de ellos con modulación 0...10V, recuperación de calor.

Para este control también está disponible el display opcional **ECD-001** que permite la visualización de las temperaturas y la modificación de los distintos parámetros.

Serie de Controladores Universales

Representan una importante contribución a la gama de productos electrónicos hasta ahora descrita. Este tipo de controles se suelen utilizar para supervisar las temperaturas en aquellos equipos (vitrinas, murales, arcones..) que no tienen dispositivos de comunicación. También se pueden utilizar para proporcionar entradas y salidas adicionales a un sistema que doten a este de una mayor funcionalidad. Ejemplos de estas últimas aplicaciones los podemos encontrar en el control de la iluminación de una vitrina o como presostato individual de control de los compresores que conforman una central.

Controladores Electrónicos con posibilidad de conexión en red

La serie de controladores EC de ALCO utiliza los últimos avances en tecnología de comunicación y configuración de redes algunos de los cuales están estableciendo incluso nuevos estándares en la industria de la refrigeración. Muchos de los controladores incluyen también algoritmos que favorecen el ahorro de energía tales como, el recalentamiento adaptativo, el desescarche "bajo demanda" o la consigna flotante. Todos los controladores de las series **EC2/EC3** se encuentran disponibles ya sea bien con protocolo de comunicación **TCP/IP** o bien con protocolo **LON FTT-10**.

Protocolo TCP/IP (Ethernet):

Los controladores pueden conectarse a cualquier ordenador a través de un puerto ethernet con un simple conector RJ45. Todos los controladores de la serie actúan como un servidor web facilitando al usuario la descarga directa de sus páginas de configuración estándar sin necesidad de utilizar ningún hardware o software adicional. Aunque cada controlador podría ser conectado a un PC utilizando un cable trenzado, la mejor manera de realizar esta conexión es utilizar un router que automáticamente asigne direcciones TCP/IP a dichos controladores. De este modo el usuario puede acceder a las páginas de configuración de los distintos parámetros sin más que introducir la correspondiente dirección en la ventana de cualquier explorador existente en el mercado (Mozilla o Microsoft Internet Explorer). Para restringir el acceso a los controladores, estos se encuentran protegidos con un nombre de usuario y una contraseña.

- Almacenamiento y recuperación de los parámetros del sistema *
- Envío de alarmas a través de email *
- Gestión remota de alarmas a través de email **

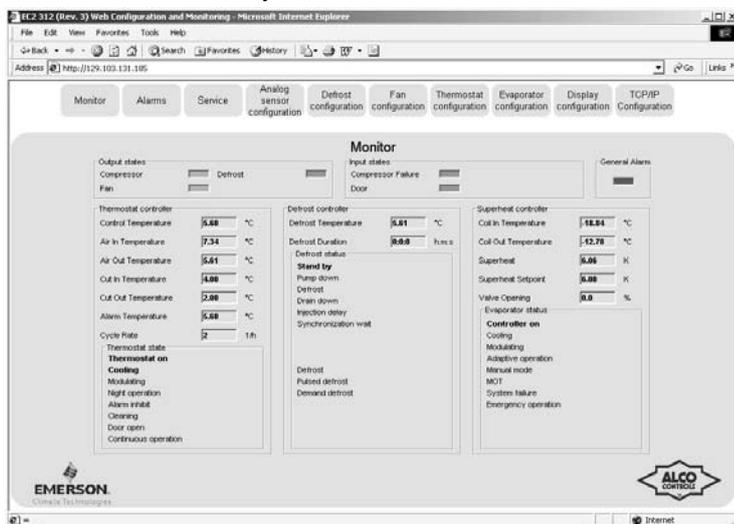
* El control. debe estar conectado a un ordenador
 ** El router debe encontrarse conectado a una línea de teléfono y/o a un proveedor de Internet

Protocolo LON:

Como complemento a la serie de controladores TCP/IP anteriormente descrita se encuentra disponible una serie homóloga que se caracteriza por incorporar el protocolo de comunicación conocido como LON FTT10. Este protocolo, que fue desarrollado por la empresa Echelon, al tratarse de un protocolo de sistema abierto carece de las restricciones que imponen los protocolos propietarios de tercera generación. Los controladores LON pueden conectarse entre sí para constituir redes sencillas en aquellas aplicaciones que por ejemplo requieran de configuraciones Maestro/Esclavo o de sistemas de desescarche sincronizado. Por otro lado, pueden también conectarse a un servidor de supervisión EMS para satisfacer los más sofisticados requerimientos de control y acceso remoto. En este último caso, el servidor EMS actuaría como un "interface" con el mundo exterior de una red LON con diferentes controladores (EC2 y EC3). El acceso remoto se realizaría a través de una línea de teléfono estándar, ya sea esta bien analógica o RDSI. Alternativamente, el EMS pueden transmitir los datos a un servidor remoto para su supervisión ya sea bien vía internet o intranet y siempre utilizando el protocolo TCP/IP. El EMS también puede ser accesible utilizando un sencillo explorador de páginas web.

La transmisión de las temperaturas y presiones del sistema junto con otros datos vitales del mismo, permitirá al **supervisor de la red EMS** identificar fallos potenciales antes de que estos puedan representar una importante pérdida económica para el usuario. No obstante, en el sistema la seguridad siempre está garantizada ya que incluso en el supuesto caso de que finalmente un fallo acontezca, los controles automáticamente pasan a un modo de emergencia y envían un mensaje de alarma al servidor de supervisión. Uno de los principales beneficios de un sistema centralizado de adquisición de datos se basa en la reducción significativa de los costes derivados de la pérdida de género que acontece cuando este no cumple con los requerimientos de la normativa higienico-sanitaria.

El servidor de supervisión, cuando este se encuentra conectado a una línea de teléfono puede enviar señales de alarma a cualquier ubicación remota mediante un fax, SMS o email. De un modo similar al de los controladores TCP/IP, el ingeniero puede visualizar el sistema sin necesidad de utilizar ningún hardware o software adicional. Para ello solo debe introducir la dirección TCP/IP del servidor **EMS** en la correspondiente ventana de un sencillo su explorador de Internet (Microsoft Internet Explorer). Incluso, hoy en día, el avance de las telecomunicaciones es tal que incluso un ingeniero de mantenimiento equipado con un ordenador portátil y un teléfono móvil podría interactuar con este sistema desde cualquier ubicación.



Página tipo en EC2-312 TCP/IP

Los **controladores con protocolo TCP/IP** representan una solución práctica para todos aquellos sistemas de reducidas dimensiones que tan solo requieren de la comunicación con fines de supervisión, sin la necesidad de un sofisticado y personalizado sistema de gestión.

Otras funciones:

- Supervisión de las presiones y temperaturas del sistema, así como del estado de los diferentes relés
- Config. de los parámetros de los control. EC2 y EC3
- Visualización de gráficos en tiempo real
- Registro directo de los datos en el controlador (capacidad almacenamiento: hasta un mes)
- Registro de los datos en un PC *

Controladores EC3-X32 / EC3-X33

Para el control del recalentamiento con válvulas de motor paso a paso EX4...EX8

Controladores EC3-D72 / EC3-D73

Para el control del recalentamiento con válvulas EX4...EX6 en aplicaciones que utilicen compresores Copeland Scroll Digital™

Características

- Limitación de la temperatura de evaporación (MOP)
- Provisto de salida adicional 4-20 mA para proporcionar el valor de la presión de evaporación a otros controladores
- Gestión de alarmas inteligente
- Detección de fallos en los sensores o errores en el cableado de los mismos
- Batería interna recargable para cerrar la válvula en caso de fallo de la corriente
- Conexiones eléctricas a través de terminales extraíbles
- Carcasa de aluminio para montaje en raíl DIN



EC3-X33 con ECD-002

Características adicionales de EC3-X32 y EC3-D72 con TCP/IP

- Funcionalidad de servidor Web permite supervisión y configuración de los controladores a través de un explorador estándar (Internet Explorer®)
- Registro de datos interno y alarmas a través de email
- Alarmas de bajo y alto valor de recalentamiento
- Posibilidad de ver las páginas web en varios idiomas

ECD-002 Display

- Montaje en panel para la configuración y lectura de los parámetros del controlador
- Rutina de seguridad para evitar la congelación del fluido a enfriar
- LEDs indicadores del estado del compresor y alarma

Selección

Descripción	Tipo	TCP/IP		Autónomo		
		Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*
Controladores	EC3-X32	807 782	808 037	EC3-X33	807 783	808 036
Kit de terminales para EC3-X32/-X33	K03-X32	807 644		K03-X33	807 645	
Controladores Digital	EC3-D72	807 805	808 042	EC3-D73	807 804	808 041
Kit de terminales para EC3-D72/-D73	K03-331	807 648		K03-331	807 648	

*) El Kit contiene los terminales, el transductor de presión, el cable PT5-07M, el sensor NTC 6 m y el transformador 60 VA (ver pag. 152)

Accesorios

Descripción	Tipo	Nº pedido	Nota
Display	ECD-002	807 657	
Cable conector EC3 a ECD	ECC-N10	807 860	1m long. cable
	ECC-N30	807 861	3m long. cable
	ECC-N50	807 862	5m long. cable
Transductor depresión	PT5-07M	802 350	para R 134a, R 22, R 404A, R 407C, R 507C, R 124
	PT5-18M	802 351	para R 410A
	PT5-30M	802 352	para R 744
Cable para PT5	PT4-M60	804 805	otras longitudes, ver pag. 51
Sensor de temperatura NTC	ECN-N30	804 496	3m long. cable
	ECN-N60	804 497	6m long. cable
	ECN-N99	804 499	12m long. cable
Transformador 230V/24V AC	25VA	ECT-323	804 424 para EX4 a EX7
	60VA	ECT-623	804 421 para EX8



PT5

PT4-Mxx



ECT-323

Pedido (ejemplo)

Un sistema de capacidad de 100 kW y refrigerante R22 requiere de los siguientes componentes:

EX6	Válvula de expansión	ECN-N60	Sensor de temperatura
EX5-N60	Cable conector válvula	PT5-07M	Transductor de presión
EC3-X33	Controlador	PT4-M60	Cable PT5 6.0 m
K03-X33	Kit de terminales para EC3-X33	ECD-002	Display (opcional)
ECT-323	Transformador 25VA	ECC-N30	Cable conector EC3 a ECD (opc.)

Módulo de alimentación Serie EXD-U

posibilitan que las válvulas de motor paso a paso EX4 / EX5 / EX6 / EX7 / EX8 puedan funcionar como

- Válvula solenoide
- Válvula de expansión
- Control de capacidad mediante bypass de gas caliente o regulador de la presión de evaporación
- Regulador de la presión de aspiración
- Regulador de la presión de condensación
- Control de nivel de líquido

Características

- Conexión "Plug and Play", no requiere de ninguna configuración previa de parámetros
- Apertura de la válvula proporcional en función de una señal de entrada analógica 4 ... 20mA o 0 ... 10V
- Dispone de una entrada digital para forzar el cierre de la válvula
- Fácilmente configurable mediante conmutadores
- Carcasa de aluminio para montaje en raíl DIN
- Fácil cableado
- Marcado CE

Opciones

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

Selección

Descripción	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*
Módulo de alimentación	EXD-U00	804 557	808 038
Kit de terminales	K09-U00	804 559	

*) EL kit incluye los terminales

Accesorios

Descripción	Tipo	Nº pedido	Nota
SAI	ECP-024	804 558	hasta dos módulos
Kit de terminales	K09-P00	804 560	para ECP-024
Transformador 230 V/24 V AC	25 VA	ECT-323	804 424
	60 VA	ECT-623	804 421

Datos de capacidad

Ver datos de válvulas de expansión electrónicas EX4 a EX8.

Cuando la válvula opere como:

- Válvula de expansión - Control de recalentamiento, ver pág. 12
- Control de capacidad mediante Bypass de gas caliente, ver pág. 20
- Regulador de la presión de evaporación o de aspiración, ver pág. 21
- Regulador de la presión de condensación, ver pág. 23
- Válvula reguladora en sistemas de recuperación de calor, ver pag. 25

Consulte nuestra hoja técnica A3.5.048 para obtener información más detallada. Para seleccionar las válvulas en otras condiciones de trabajo, utilice nuestro programa de selección (disponible en www.emersonclimate.eu).



EXD-U00



ECT-323



ECP-024

Controladores de vitrinas Serie EC1

sin conexión en red

Características

- Termostato para sistemas con válvulas de expansión termostáticas
- Control de ventiladores
- Control de desescarche eléctrico o por aire
- Transformador 230 V integrado
- Control de temperatura del aire using sensores de temperatura NTC
- Fin de desescarche mediante sensor específico de la serie ECN-S
- Conexión eléctrica con terminales de tornillo
- Display de 3 dígitos y punto decimal
- Llave de programación opcional para la transferencia de los parámetros del control a múltiples controladores
- LEDs indicadores de funcionamiento para compresor, ventilador, resistencias
- Visualización de la temperatura en °C o °F
- Dimensiones Estándar 29 x 71 mm
- IP65 si se monta en un panel frontal
- Marca CE



EC1

Tabla de selección

Descripción	Tipo	Nº pedido
Termostato equipado con tres relés, control de ventiladores y desescarche, desescarche eléctrico o por aire	EC1-233	803 488

Accessories

Descripción	long. cable	Tipo	Nº pedido
Aire - Aislamiento sencillo NTC (10kΩ a 25°C)	1.5m	ECN-S15	804 304
	3m	ECN-S30	804 305
	6m	ECN-S60	804 284
Llave de programación EC1		EC1-PK1	804 390



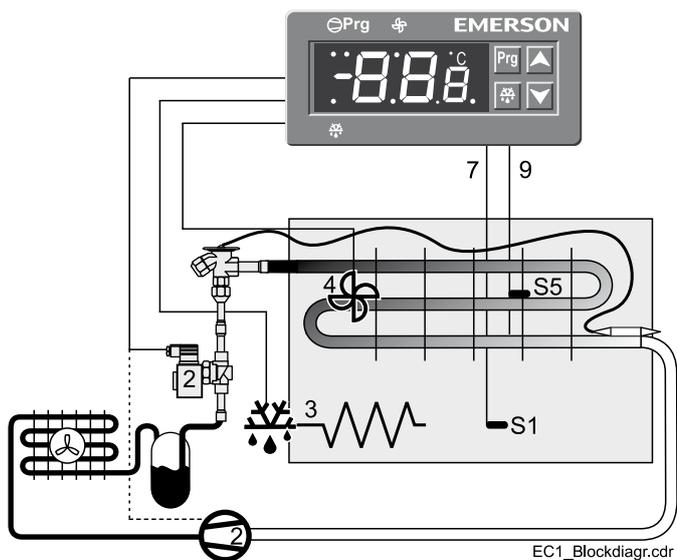
EC1-PK1

Datos técnicos

Alimentación	230VAC ± 10% 50/60 Hz
Consumo	3VA max.
Display	3 digits red LED
Display	-45.5 ... +110 Visualización en °C o °F 4 LEDs indicadores
Tamaño del conector	Sección del cable 0.14 ... 1.5mm ²
Comunicación	sin
Peso	~ 150g
Montaje	en panel (71x29mm)

Temperatura Almacenaje	-20 ... +65°C
Funcionamiento	0 ... +60°C
Humedad	0 ... 80% h.r. sin condensaciones
Indice de protección	IP65 (protección frontal con junta)
Inputs	
NTC temperatura	-50...50°C
Output relays	3
Resistive (AC1) 250V	8A
Inductive (AC15) 250V	2A

Esquemas



Entradas

- 7 = Temp. aire entrada ECN-Sxx (S1)
- 9 = Sensor de desescarhe ECN-Sxx (S5)

Salidas

- 2 = Compresor
- 3 = Resistencia de desescarhe
- 4 = Ventilador

Controladores de la Serie EC2

Totalmente funcionales como servidores web y provistos de protocolo LON o TCP/IP

Características de EC2-3:

- Incluye control de recalentamiento para válvulas de expansión moduladas por pulsos (Serie EX2)
- Controlador autoadaptable, no necesita configuración del usuario
- Limitación de la temperatura de evaporación (MOP)

Características comunes:

- Control de temperatura del aire
- Programador de desescarche (natural, eléctrico, gas caliente) desescarche con control de ventiladores
- Reloj y funciones de alarma
- Los parámetros y funciones son programables:
 - vía un explorador de internet (Modelos EC2-xx2)
 - vía LON (Modelos EC2-xx1)
 - teclado integrado
- Protección mediante contraseña para evitar el acceso no autorizado
- Posibilidad de ver las páginas web en varios idiomas
- Dimensiones Estándar 29 x 71 mm
- Display en °C o °F
- Marca CE

Comunicación LON (ver página 35)

- Con interface LON FTT 10 de Echelon para realizar la supervisión y la configuración del sistema a través del servidor EMS

Comunicación TCP/IP (ver pág. 35)

- Con función de servidor web para llevar a cabo las operaciones de supervisión y configuración utilizando un explorador de internet
- Visualización de gráficos en tiempo real
- Configuración con dirección TCP/IP fija o dinámica
- Envío de alarmas a través de email
- Registro directo de los datos en el controlador (capacidad almacenamiento: hasta un mes)



EC2
Controlador

Opciones

- Kit de terminales estándar K02-000 valido para todos los modelos. Otras versiones especiales de terminales para OEM bajo demanda
- Cable Ethernet ECX-N60 para EC2-xx2
- Sensores de temperatura NTC
- Transformadores para 230V AC

Página web de configuración en EC2



Tabla de selección

Descripción funcional	TCP/IP			LON		
	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*

Controladores de vitrinas y cámaras

Control de temperatura y válvula EX2 (Entrada presión/temp.) versión para sistemas centralizados	EC2-352	807 772	808 009	EC2-351	807 771	808 008
	EC2-372	807 688	808 011	EC2-371	807 689	808 010

*) El kit contiene los terminales, el transductor de presión PTS-07M con su cable, el transformador 25 VA, 4 sensores NTC de 6 m.

Control de temperatura y válvula EX2 (Entrada temp/temp.) versión para sistemas centralizados	EC2-312	807 682	808 005	EC2-311	807 681	808 004
	EC2-392	807 692	808 007	EC2-391	807 691	808 006

*) El kit contiene los terminales, el transformador 25VA, 5 sensores NTC de 6 m, ver también pag. 152.

Control de temperatura, válvula de expansión termostática versión para sistemas centralizados	EC2-212	807 482	808 001	EC2-211	807 481	808 000
	EC2-292	807 672	808 003	EC2-291	807 671	808 002

*) El kit contiene los terminales, el transformador 25 VA, 3 sensores NTC, ver también pag. 152

Controladores universales con dos entradas digitales, tres de temperatura y 4 relés de salida	EC2-112	807 472		EC2-111	807 471	
---	---------	---------	--	---------	---------	--

Accesorios	Tipo	Nº pedido
Kit de terminales, cable conector		
Kit de terminales EC2-31x, -35x, -37x, -39x	K02-000	800 050
Kit de terminales EC2-11x, -21x, -29x	K02-211	807 647
Cable Ethernet RJ45/4 longitud cable 6 m	ECX-N60	804 422



K02-000

Sensores de temperatura

Aire - Aislamiento sencillo (10 kΩ a 25°C) para EC2-21x, -31x, -35x	1,5 m long. cable	ECN-S15	804 304
	3m long. cable	ECN-S30	804 305
	6m long. cable	ECN-S60	804 284
Tubería (10 kΩ a 25°C) sensores temp. aire EC2-29x, EC2-3xx	3m long. cable	ECN-P30	804 280
	6m long. cable	ECN-P60	804 281
	8m long. cable	ECN-P80	804 282
Desescarche (10 kΩ a 25°C) (incluye fijación a aleta)	6m long. cable	ECN-F60	804 283
Transductor de presión	-0.8...7 bar	PT5-07M	802 350
	0 ... 18 bar	PT5-18M	802 351
Cable conector para PT5	1.5m long. cable	PT4-M15	804 803
	3m long. cable	PT4-M30	804 804
	6m long. cable	PT4-M60	804 805



PT5

PT4-Mxx



ECT-323

*) Es posible utilizar también la serie ECN-Nxx en lugar de la serie ECN-Pxx (ver pag. 34)

Transformador	230VAC entrada, 24V salida, 25VA, DIN Schiene	ECT-323	804 442
	230/115VAC entrada, 24V salida, 20VA	ECT-523	804 332

Datos técnicos

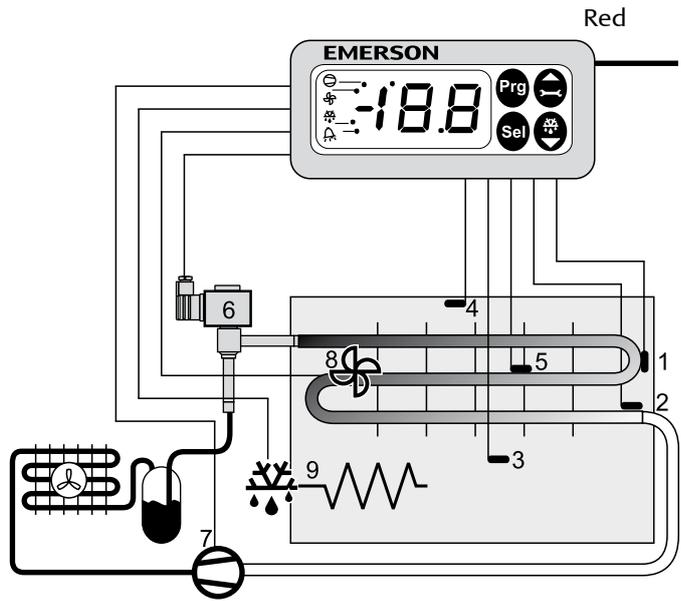
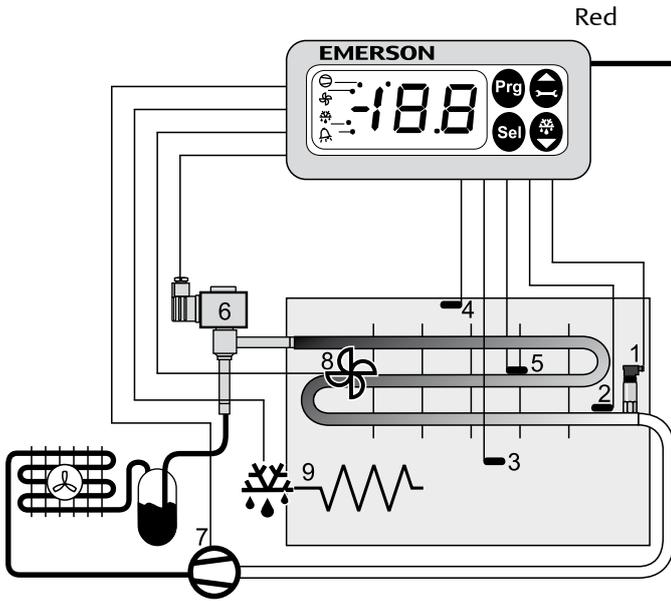
Alimentación	24V ~ ±10% 50/60 Hz	Temperatura	
Consumo	20VA máx. inkl. EX2 Ventil (EC2-3xx) 4VA máx. (EC2-11x, -21x, -29x)	Almacenaje	-10 ... +70°C
Entradas	hasta 5 sensores de temperatura: Entr.refrigerante (temp.saturada) Sal.refrigerante (temp.aspir.) Entrada/salida aire evaporador Fin desescarche	Ambiente	0 ... +50°C
		Funcionamiento (NTC Sensor)	-50 ... +50°C
		Display	LED rojo 2 1/2 digitos punto decimal automático entre -19.9 & +19.9 °C & °F
		Indicadores (LED's) según modelo	Compresor, desescarche, ventilador, alarm, LED de servicio
Contacto de salida cos φ = 0.5: (contactos libres de voltaje)	SPDT y SPST relé 250 V máx/2A carga inductiva (todos EC2) 8A carga resistiva EC2-3xx 6A carga resistiva EC2-2xx (desescarche, compresor, ventilador)	Protección	IP 65 (en la parte delantera con junta)
TRIAC salida a válvula EX2	24 VAC, 0.1 ... 1A máx	Tipo de sensor	NTC 10KΩ @ 25°C Ver arriba Nº pedido
Comunicación	LON: FTT10, TCP/IP: Ethernet	Peso	~ 150 g

Pedido para una vitrina:

Controlador	EC2-312	807 682
Kit de terminales	K02-000	800 050
Válvula expansión	EX2-M00	801 091
Orificio 3	EXO-003	801 088
Bobina 24VAC / 2W	ASC-24V	801 062
Cable para bobina ASC	ASC-N15	804 570
2 sensores de tubería	ECN- P60	804 281
2 sensores de aire	ECN- S30	804 305
Sensor desescarche	ECN- F60	804 283
Transformador 25VA	ECT-323	804 442
Cable Ethernet 6m	ECX-N60	804 422

Esquemas

EC2-35x / -37x Controlador de cámaras (EX2, Pres./Temp.) EC2-31x / -39x Controlador de cámaras (EX2, Temp./Temp.)



Entradas

- 1 = Presión de aspiración
- 2 = Temp. salida evaporador
- 3 = Temp. aire entrada
- 4 = Temp. aire salida
- 5 = Sensor de desescarche

Salidas

- 6 = Válvula de expansión EX2
- 7 = Compresor (sólo EC2-35x)
- 8 = Ventilador
- 9 = Resistencia de desescarche
- 10 = Relé libre (sólo EC2-37x)

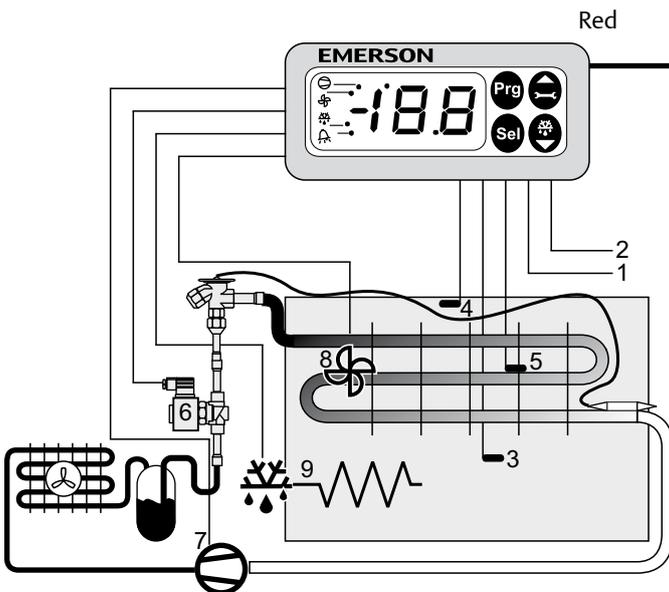
Entradas

- 1 = Presión de aspiración
- 2 = Temp. salida evaporador
- 3 = Temp. aire entrada
- 4 = Temp. aire salida
- 5 = Sensor de desescarche

Salidas

- 6 = Válvula de expansión EX2
- 7 = Compresor (sólo EC2-35x)
- 8 = Ventilador
- 9 = Resistencia de desescarche
- 10 = Relé libre (sólo EC2-39x)

EC2-21x / -29x Controlador de cámaras (TXV)



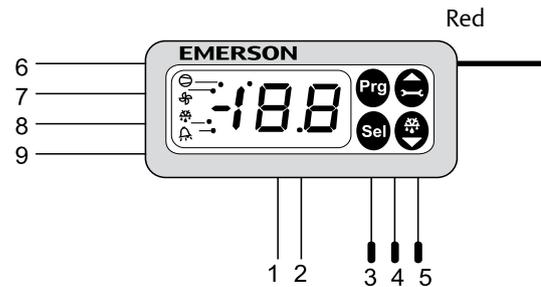
Entradas

- 1 = Entrada digital
- 2 = Entrada digital
- 3 = Temp. aire entrada
- 4 = Temp. aire salida
- 5 = Sensor de desescarche

Salidas

- 6 = Válvula solenoide
- 7 = Compresor (sólo EC2-21x)
- 8 = Ventilador
- 9 = Resistencia de desescarche
- 10 = Relé libre (sólo EC2-29x)

EC2-11x Controlador universal



Entradas

- 1 = Entrada digital
- 2 = Entrada digital
- 3 = Entrada temp.
- 4 = Entrada temp.
- 5 = Entrada temp.

Salidas

- 6 = Salida digital
- 7 = Salida digital
- 8 = Salida digital
- 9 = Salida digital

Controladores de Cámaras Serie EC3

Control de temperatura y válvulas EX4 .. EX8 (motor paso a paso)

Características

- Control de recalentamiento con algoritmo auto-adaptable para las válvulas de motor paso a paso (EX4...EX8)
- Termostato, control de ventiladores desescarche con funciones especiales (Demand Defrost)
- Limitación de la temperatura de evaporación (MOP)
- Entradas analógicas: 3 temperaturas NTC
- Con batería integrada para facilitar el cierre de la válvula en el caso de que se produzca un fallo en la alimentación eléctrica
- Entrada analógica para el control de la presión de aspiración mediante un transductor de presión de la serie PT5 de ALCO
- Entradas digitales: de seguridad del compresor fin de carrera de la puerta de la cámara y dos entradas programables
- Relés de salida para control del compresor, desescarche, alarma y un rele programable
- Los parámetros y funciones son programables:
 - vía un explorador de internet (Modelos EC2-xx2)
 - vía LON (Modelos EC2-xx1)
 - a través del display opcional ECD
- Conexión eléctrica a través de terminales extraíbles
- Carcasa de aluminio ligera para montaje en raíl DIN
- Posibilidad de ver las páginas web en varios idiomas
- Marca CE

Comunicación TCP/IP

para información más detallada ver pág. 35

Comunicación LON

para información más detallada ver pág. 35

Opciones

- Unidad de display ECD-001 para la indicación del estado de los relés de salida y las temperaturas
- Sensores de temperatura NTC
- Transformador ECT-623 60VA para montaje en raíl DIN
- Servidor de supervisión EMS para la programación y configuración a distancia

Paquete básico de pedido

Controlador de cámara	EC3-332	807 632
Kit de terminales	K03-331	807 648
Display (opcional)	ECD-001	807 641
Cable de 1m para la conexión del display	ECC-N10	807 860
Transformador 25 VA	ECT-323	804 424
Sensores: dependiendo de la aplicación (ver pág. 41)		
Cable Ethernet 5m	ECC-N50	807 862



EC3-332

ECD-001

Características del Display ECD-001

- Conexión al controlador EC3 a través de una clavija RJ45 estándar. No requiere alimentación eléctrica adicional
- Display de 2-1/2 dígitos
- LEDs indicadores para resistencia y alarma
- 4 Teclas que permiten la modificación de los parámetros si ello fuera necesario
- Fácil montaje en el cuadro eléctrico 71 x 29 mm
- IP65 si se monta en un panel frontal

Tabla de selección

Descripción	TCP/IP			LON		
	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*
Controlador de cámaras con driver para válvula de motor paso a paso	EC3-332	807 632	808 013	EC3-331	807 631	808 012

*) El kit contiene los terminales, el transductor de presión PT5-07M con su cable, el transformador 25VA, los sensores de aire, aleta y tubería de 6 m (ver pag. 152).

Accesorios

Kit de terminales para EC3 serie

Descripción	Tipo	Nº pedido
Kit de terminales para EC3-33x	K03-331	807 648

Display ECD

Display para EC3-33x	ECD-001	807 641
Cable de conexión del EC3 al ECD 1m (3m/5m ver pág. 53)	ECC-N10	807 860

Sensores NTC (Aire) (10 kΩ a 25°C)	1,5 m long. cable	ECN-S15	804 304	
	3 m long. cable	ECN-S30	804 305	
	6 m long. cable	ECN-S60	804 284	
Sensores NTC (Tubería) (10 kΩ a 25°C)	3 m long. cable	ECN-P30	804 280	
	6 m long. cable	ECN-P60	804 281	
	8 m long. cable	ECN-P80	804 282	
Sensores NTC (Tipo aleta) (10 kΩ a 25°C)	6 m long. cable	ECN-F60	804 283	
Transductor de presión	-0.8...7 bar	PT5-07M	802 350	
Cable (pág. 55)	1.5m long. cable	PT4-M15	804 803	
Transformador para montaje en raíl DIN, Clase II	230VAC entrada/ 24V salida	25VA	ECT-323	804 424
		60VA	ECT-623 *	804 421

*) solamente EX8



K03-331



PT5

PT4-Mxx



ECT-623

Datos técnicos

Controlador de Cámara EC3-33x

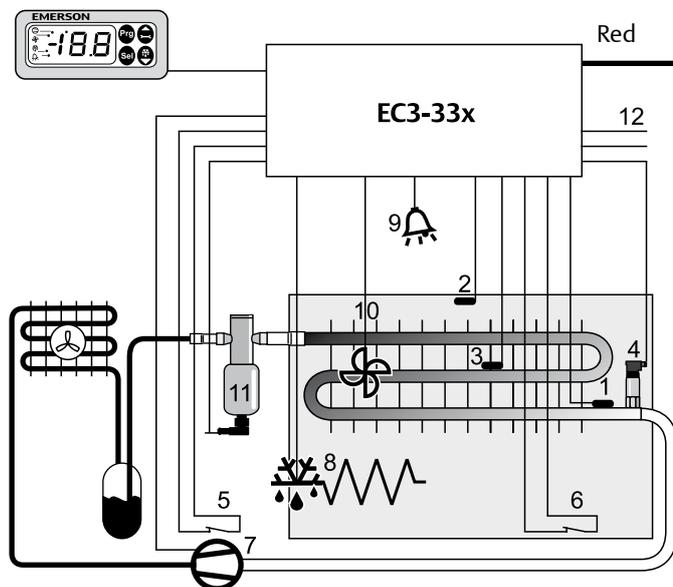
Alimentación	24VAC ± 10%, 50/60 Hz Clase II
Consumo	25VA máx. para EX4 .. EX7 28VA máx. para EX8
Tamaño conector entradas/salidas digitales	versión extraíble tamaño cable 0.14....1.5 mm
Comunicación	LON protocolo: FTT10 (EC3-331) TCP/IP Ethernet con Webserver (EC3-332)
Temp. Almacenaje	-20 ... +65°C
Temp. Funcionamiento	0 ... +60°C
Humedad	0 ... 80% sin condensaciones
Indice de Protección	IP20
Peso	~ 810 g
Montaje	montado en raíl DIN

Display ECD-001

Alimentación	vía ECC-N10 desde el controlador EC3
Indicadores (LED)	Compresor, ventilador, resistencia y alarma estado pin servicio LON & controlador IR
Display	2½ dígitos, LED rojo, con punto decimal automático entre ± 19.9; disponible en °C y °F
Teclado	4 teclas: Programación, Servicio/Flecha arriba, Selección/ abajo
Cable conexión	1m (ECC-N10) con conector RJ45
Temp. Almacenaje	-20 ... +65°C
Temp. Funcionamiento	0 ... +60°C
Humedad	0 ... 80% r.h. sin condensaciones
Indice de Protección	IP65 (panel frontal con junta)
Peso	~ 52 g
Montaje	Puerta cuadro eléctrico (71x29mm)

Esquemas

Controlador EC3-33x de cámaras con válvulas de motor paso a paso



Entradas

- 1 = Temp. salida evaporador
- 2 = Temperatura aire
- 3 = Sensor de desescarche
- 4 = Presión de aspiración,
- 5 = Alarma Compresor
- 6 = Fin de carrera de la puerta

Salidas

- 7 = Compresor
- 8 = Resistencia de desescarche
- 9 = Alarma
- 10 = Ventilador
- 11 = Válvula de expansión ECV
- 12 = Señal analógica (4...20 mA)

Controladores de Unidades Condensadoras y Condensadores Serie EC2

Totalmente funcionales como servidores web y provistos de protocolo LON o TCP/IP

Características

- Gestión de alarmas y mantenimiento
- Rutina de emergencia en caso de fallo de sensor
- Entradas generales de control de la presión de alta y de baja del sistema
- Conexiones eléctricas a través de terminales extraíbles
- Con función de servidor web y interface TCP/IP o Echelon LON FTT-10 (ver pág. 35)
- Puesta en marcha y mantenimiento vía remota mediante un PC o directa en el control
- Marca CE



EC2
Controlador

Controladores de condensador

- Para mantener la temperatura de condensación dentro de los unos márgenes prefijados utilizando como referencia el valor de la presión de alta del sistema.

Controlador de unidades condensadores

- Para el control de una combinación de compresores y ventiladores utilizando como señales de referencia los valores de la presión de aspiración y de condensación respectivamente
- Control de compresor Copeland Scroll Digital™

Comunicación LON

- Con interface LON FTT 10 de Echelon para realizar la supervisión y la configuración del sistema a través del servidor EMS

Comunicaciónn TCP/IP Ethernet

- Con función de servidor web para llevar a cabo las operaciones de supervisión y configuración uitlizando un explorador de internet
- Visualización de gráficos en tiempo real
- Configuración con dirección TCP/IP fija o dinámica
- Envío de alarmas a través de email
- Registro directo de los datos en el controlador (capacidad almacenamiento: hasta un mes)
- Posibilidad de ver las páginas web en varios idiomas (ver www.emersonclimate.eu)

Tabla de selección

Descripción	TCP/IP			LON		
	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*

Controladores de condensador

Controladores de condensador hasta 4 ventiladores	EC2-712	807 752	808 021	EC2-711	807 751	808 020
Control. de condensador con sistema de regulación de velocidad de ventilador	EC2-742	807 762	808 023	EC2-741	807 761	808 022

*) El kit contiene los terminales, el transductor de presión PT5-30M con su cable, el transformador 25VA (ver pág. 152).

Controladores de unidades condensadoras

Controladores de unidades condensadoras (2 compresores, 2 ventiladores, con control todo o nada)	EC2-512	807 732	808 015	-	-	-
Controladores de unidades condensadoras con 2 compresores estándar o un Digital Scroll™ y un compresor estándar. Control ventilador con un módulo FSP	EC2-552	807 738	808 019	-	-	-

*) El kit contiene los terminales, los transductores de presión PT5-07M y PT5-30M con sus cables, el transformador 25VA (ver pag. 152)

Accesorios

Descripción	Tipo	Nº pedido
Kits de terminales para EC2-51x, -71x	K02-211	807 647
Kits de terminales para EC2-54x, -55x, -74x	K02-540	800 080



K02-211

NTC Sensor ECN para la lectura de la temp. ambiente -50 ... +50°C (10 kΩ a 25°C)	1,5m	ECN-S15	804 304
	3m	ECN-S30	804 305
	6m	ECN-S60	804 284

Transductor de presión PT5 para la medida de las presiones de aspiración y descarga (ver pág. 55)			
-0.8 ... 7 bar, 4 ... 20 mA		PT5-07M	802 350
0 ... 18 bar, 4 ... 20 mA		PT5-18M	802 351
0 ... 30 bar, 4 ... 20 mA		PT5-30M	802 352
Cable conector (3m/6m en página 55)	1,5m	PT4-M15	804 803



PT5

PT4-Mxx

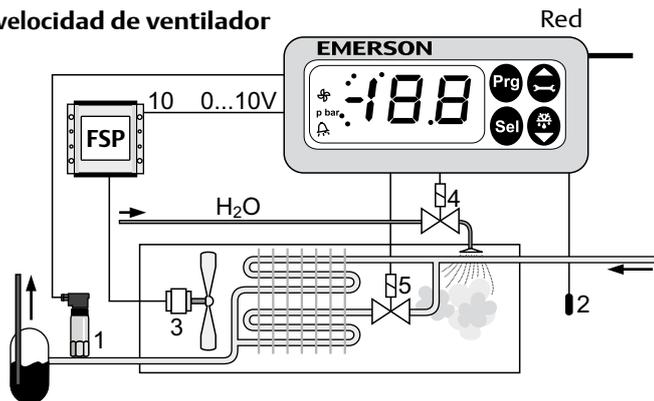
Transformador	230 VAC entrada, 24V salida, 25VA, DIN rail	ECT-323	804 442
	230/110 VAC entrada, 12/24 V salida, 20VA	ECT-523	804 332



ECT-323

Esquemas

EC2-74x Controlador de condensador con control de velocidad de ventilador



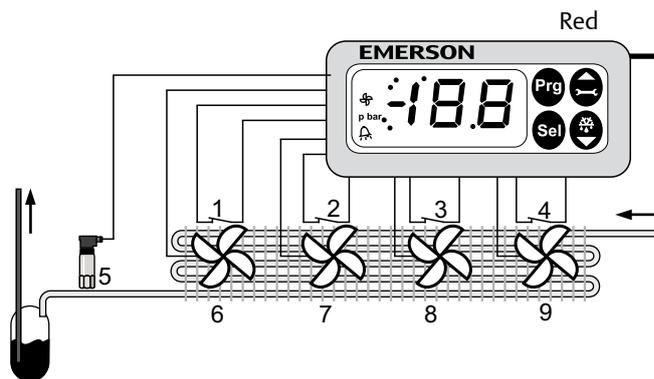
Entradas

- 1 = Presión de condensación
- 2 = Temperatura ambiente

Salidas

- 3 = Ventilador
- 4 = V. rociado de agua
- 5 = Batería condensadora (2 circuitos)
- 10 = Módulo FSP

EC2-71x Controlador de condensador (4 ventiladores)



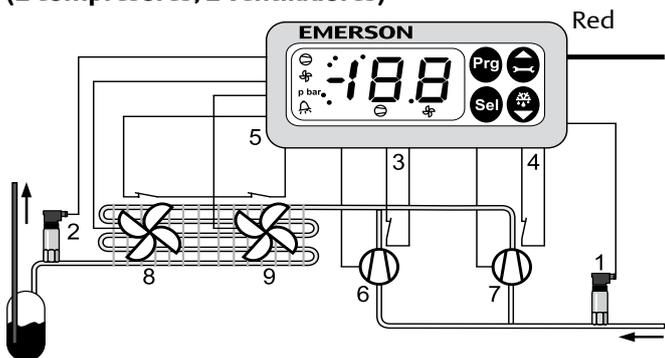
Entradas

- 1 = Térmico del ventilador 1
- 2 = Térmico del ventilador 2
- 3 = Térmico del ventilador 3
- 4 = Térmico del ventilador 4
- 5 = Presión de condensación

Salidas

- 6 = Ventilador 1
- 7 = Ventilador 2
- 8 = Ventilador 3
- 9 = Ventilador 4

EC2-512 Controlador de unidad condensadora máx. (2 compresores, 2 ventiladores)



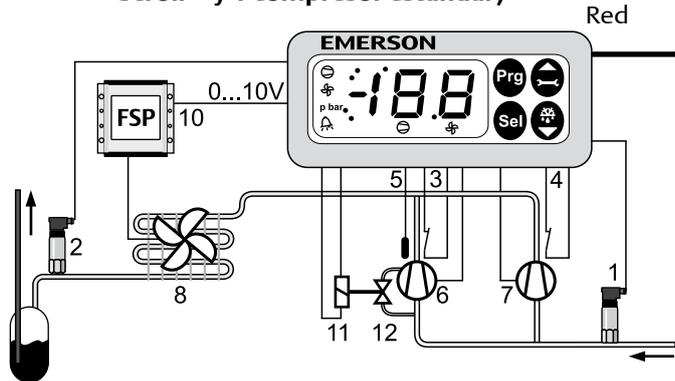
Entradas

- 1 = Presión de aspiración
- 2 = Presión de condensación
- 3 = Seguridad de compresor 1
- 4 = Seguridad de compresor 2
- 5 = Térmico del ventilador

Salidas

- 6 = Compresor 1
- 7 = Compresor 2
- 8 = Ventilador 1
- 9 = Ventilador 2

EC2-552 Controlador de unidad condensadora (1 Digital Scroll™ y 1 compresor estándar)



Entradas

- 1 = Presión de aspiración
- 2 = Presión de condensación
- 3 = Seguridad de compresor 1
- 4 = Seguridad de compresor 2
- 5 = Entrada temperatura

Salidas

- 6 = Compresor Digital Scroll™
- 7 = Compresor
- 8 = Ventilador
- 10 = Módulo control de velocidad
- 11 = Solenoide PWM Digital Scroll™

Controladores de Centrales y Condensadores Series EC3-600, -700, -800, -900

Totalmente funcionales como servidores web y provistos de protocolo LON o TCP/IP

Características

- Gestión de alarmas y mantenimiento
- Rutina de emergencia en caso de fallo de sensor
- Entradas generales de control de la presión de alta y de baja del sistema
- Datos de configuración almacenados en memoria no volátil
- Carcasa de aluminio para montaje en raíl DIN
- Conexión eléctrica a través de terminales extraíbles
- Operación y puesta en marcha localmente o a través de un PC a distancia
- Control de compresor Copeland Scroll Digital™
- Marca CE



EC3-600



ECD-000

Comunicación TCP/IP

para información más detallada ver pág. 35

Comunicación LON

para información más detallada ver pág. 35

Características del ECD-000

- Conexión al controlador EC3 a través de una clavija RJ45 estándar. No requiere alimentación eléctrica adicional
- Display de 2-1/2 dígitos
- LEDs indicadores del estado del compresor y alarma
- 4 Teclas que permiten la modificación de los parámetros si ello fuera necesario
- Fácil montaje en el cuadro eléctrico 71 x 29 mm
- IP65 si se monta en un panel frontal

Tabla de selección

Descripción	TCP/IP			LON		
	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*	Tipo	Nº pedido unidad	Nº pedido Kit*

Controladores de Centrales

para 8 compresores estándar o 1 Digital Scroll™ y 7 compr. estándar	EC3-652	807 534	808 046	EC3-651	807 533	808 045
para de compresores con control de capacidad	EC3-672	807 562	808 029	EC3-671	807 561	808 028

*) El kit contiene los terminales, los transductores de presión PT5-07M y PT5-30M con sus cables, el transformador 60VA y 4 sensores NTC de 6m (ver pag. 152).

Controlador de Condensador

para de condensador de 6 ventiladores, uno de ellos por variación de velocidad con una salida 0-10V. Control de recuperación de calor	EC3-752	807 592	808 031	EC3-751	807 591	808 030
---	---------	---------	---------	---------	---------	---------

*) El kit contiene los terminales, el transductor de presión PT5-30M con su cable, el transformador 60 VA (ver pag. 152).

Controladores de Doble Circuito

de 4 + 3 compresores	EC3-812	807 602	808 033	EC3-811	807 601	808 032
----------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

*) El kit contiene los terminales, dos transductores de presión PT5-07M con sus cables, el transformador 60VA y 3 sensores NTC de 6m (ver pag. 152).

de 4 compresores estándar o 3 compresores estándar y 1 Copeland Scroll Digital™ 3 ventiladores con dos circuitos de control individual de aspiración y condensación	EC3-932	807 624	808 044	EC3-931	807 623	808 043
---	---------	---------	---------	---------	---------	---------

El kit contiene los terminales, los transductores de presión PT5-07M y PT5-30M con sus cables, el transformador 60VA y 5 sensores NTC (ver pag.152)

Accesorios

Descripción	Long. Cable	Tipo	Nº pedido
Kits de terminales para EC3-65x / EC3-67x / EC3-93x		K03-110	807 656
Kits de terminales para EC3-75x		K03-750	807 654
Kits de terminales para EC3-81x		K03-640	807 653

Kits de terminales para EC3-600... EC3-900		ECD-000	807 640
Cable de conexión EC3 a ECD (3m/5m ver pág. 53)	1m	ECC-N10	807 860

Sensor NTC, aislamiento sencillo para rango de temp. ambiente -50 ... +50°C (10 kΩ a 25°C)	1,5m	ECN-S15	804 304
	3m	ECN-S30	804 305
	6m	ECN-S60	804 284
Sensor NTC, aislamiento sencillo para rango de temp. de descarga +50 ... +150°C (1 MΩ a 25°C)	6m	ECN-H60	804 359

Transductor de pres. PT5 para la medida de las presiones de condensación y aspiración (ver pág. 55)			
-0.8 ... 7 bar, 4 ... 20 mA		PT5-07M	802 350
0 ... 18 bar, 4 ... 20 mA		PT5-18M	802 351
0 ... 30 bar, 4 ... 20 mA		PT5-30M	802 352
0 ... 50 bar, 4 ... 20 mA		PT5-50M	802 353
Cables (3m/6m ver pág. 55)	1,5m	PT4-M15	804 803

Transformador para montaje en raíl DIN, EN 60742 Clase II			
230 VAC entrada, 24 V salida	25VA	ECT-323	804 424
	60VA	ECT-623	804 421



K03-110



ECD-000



PT5

PT4-Mxx



ECT-323

Datos técnicos

Controladores EC3

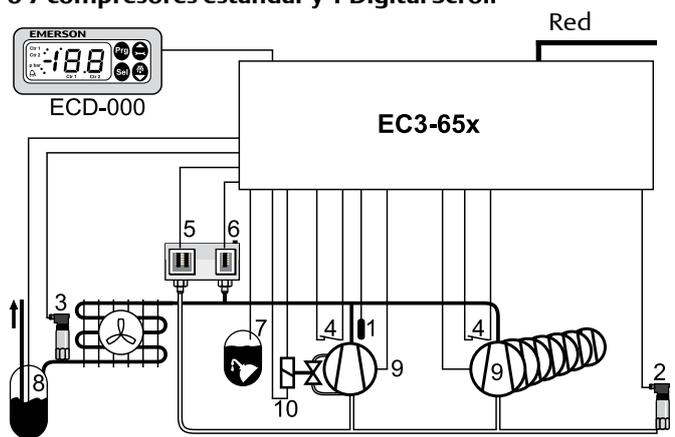
Alimentación	24 VAC ±10%, 50/60 Hz Clase II solo
Consumo	20 VA máx.
Conectores	Terminales extraíbles
E/S Digitales	Tamaño cable 0.5 ... 2.5 mm ²
E/S Analógicas	Tamaño cable 0.14 ... 1.5 mm ²
Comunicación	LON: FTT10 TCP/ IP: Ethernet
Temperatura	
Almacenaje	-20 ... +65°C
Funcionamiento	0 ... +60°C
Humedad	0 ... 80% h.r. sin condensaciones
Índice de protección	IP20
Peso	~ 810 g
Montaje	raíl DIN

Display ECD-000

Alimentación	vía ECC-N10 desde el controlador EC3
Display	Display de segmento numérico, LED rojo, 2-1/2 dígitos, valor numérico estado control y indicación de alarma
LEDs	1 x Indicador bar/°C 1 x LED de Alarma
Cable de conexión	1,0 m (ECC-N10)
Teclado	4 teclas: Programación, servicio/flecha arriba, selección/ abajo
Temperatura	
Almacenaje	-20 ... +65°C
Funcionamiento	0 ... +60°C
Humedad	0 ... 80% h.r. sin condensaciones
Índice de protección	IP 65 (panel frontal con junta)
Peso	~ 52 g
Montaje	en panel (71x29mm)

Esquemas

EC3-65x Controlador de centrales de 8 compresores o 7 compresores estándar y 1 Digital Scroll™



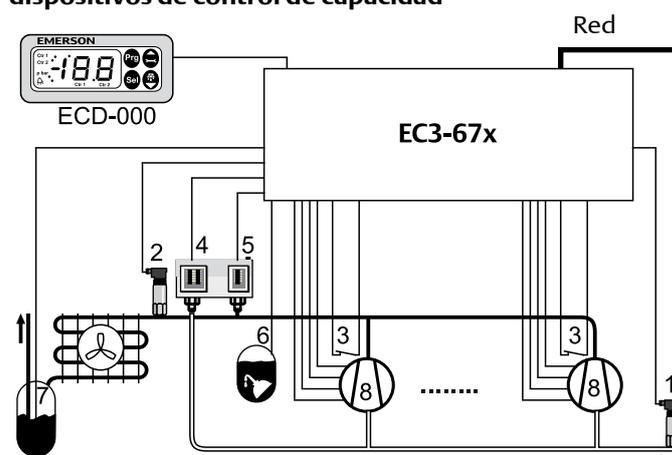
Entradas

- 1 = Presión de aspiración
- 2 = Presión de descarga
- 3 = Entrada de alarma, hasta para 8 compresores
- 4 = Alarma de baja presión
- 5 = Alarma de alta presión
- 6 = Alarma de nivel de aceite
- 7 = Alarma de nivel de refrigerante

Salidas

- 8 = Hasta 8 compresores
- 10 = Solenoide PWM Digital Scroll™

EC3-67x Controlador de centrales de compresores con dispositivos de control de capacidad



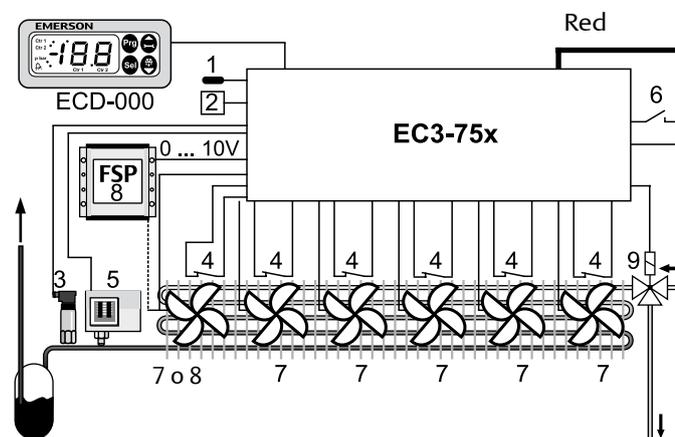
Entradas

- 1 = Presión de aspiración
- 2 = Presión de descarga
- 3 = Entrada de alarma, hasta para 6 compresores
- 4 = Alarma de baja presión
- 5 = Alarma de alta presión
- 6 = Alarma de nivel de aceite
- 7 = Alarma de nivel de refrigerante

Salidas

- 8 = 12 salidas (6x2, 4x3, 3x4) para compresores con control de capacidad

EC3-75x Controlador de Condensador



Entradas

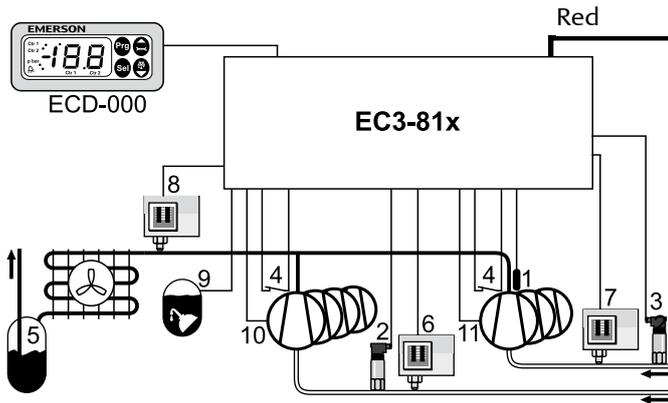
- 1 = Temperatura ambiente
- 2 = Sensor de humedad
- 3 = Presión de descarga
- 4 = Entrada de alarma de cada ventilador (hasta 6 ventiladores)
- 5 = Alarma de alta presión
- 6 = Solicitud demanda recuperación calor

Salidas

- 7 = Hasta 6 ventiladores, a uno se le puede regular su velocidad
- 8 = ventilador con velocidad controlada (ver 7)
- 9 = Solenoide recuperación de calor

Esquemas

EC3-81x Controlador de Centrales con doble aspiración (4+3 compresores)



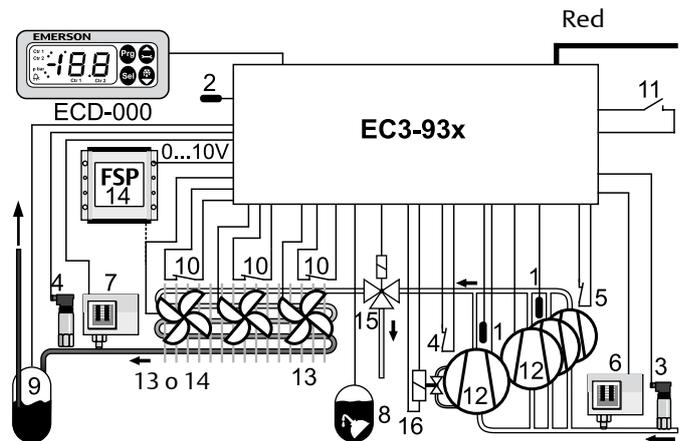
Entradas

- 1 = Temperatura de descarga de 3 compresores
- 2 = Presión de aspiración grupo A
- 3 = Presión de aspiración grupo B
- 4 = Entrada de alarma de cada compresor
- 5 = Alarma de nivel de refrigerante
- 6 = Alarma de baja presión grupo A
- 7 = Alarma de baja presión grupo B
- 8 = Alarma de alta presión
- 9 = Alarma de nivel de aceite

Salidas

- 10 = Hasta 4 compresores en el grupo de aspiración A
- 11 = Hasta 3 compresores en el grupo de aspiración B

EC3-93x Controlador de Central y Condensador



Entradas

- 1 = Temperatura de descarga
- 2 = Temperatura ambiente
- 3 = Presión de aspiración
- 4 = Presión de condensación
- 5 = Entrada de alarma para 4 compresores
- 6 = Alarma de baja presión
- 7 = Alarma de alta presión
- 8 = Alarma de nivel de aceite
- 9 = Alarma de nivel de refrigerante
- 10 = Alarma serie para tres ventiladores
- 11 = Solicitud demanda recuperación de calor

Salidas

- 12 = Hasta 4 compresores
- 13 = Hasta 3 ventiladores, a un ventilador se le puede regular su velocidad
- 14 = Ventilador con la velocidad controlada (ver 13)
- 15 = Solenoide recuperación de calor
- 16 = Solenoide PWM Digital Scroll™

Accesorios de Red

Descripción	Long. Cable	Tipo	Nº pedido
Interface FTT10 USB de Echelon (con cable USB)		ECC-034	804 385
Terminación de Red FTT10A (RJ45)		ECC-010	804 511
Cable conexión Ethernet RJ45-RJ45	1.5m	ECC-N10	807 860
Cable conexión Ethernet RJ45-RJ45	3.0m	ECC-N30	807 861
Cable conexión Ethernet RJ45-RJ45	5.0m	ECC-N50	807 862
Cable Ethernet para EC2 y controladores TCP/IP	6.0m	ECX-N60	804 422
Pastilla de seguridad ANL-220 (USB)		ECC-032	804 384
Versión DEMO software ANL-220		ECC-024	804 379



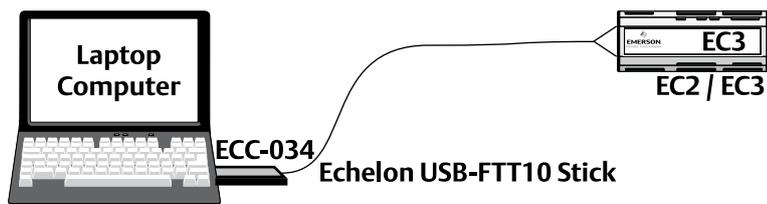
ECC-034



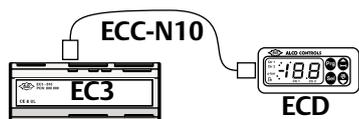
ECC-010

Ejemplos de Aplicación de los Accesorios de Red

Interface LON ECC-034 conectado a un ordenador portatil



Cable de conexión ECC-N10 RJ45 + RJ45 de unión entre un controlador EC3 y su display ECD



Arrancador Electrónico ESC-255 / ESC-325

Los arrancadores electrónicos de la serie ESC se puede utilizar para limitar la intensidad de arranque de los motores monofásicos que se emplean en las aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado.

Características

- Valido para motores monofásicos con hasta un máximo de intensidad de trabajo de 25A / 32A
- Limitación de la intensidad de arranque a valores inferiores a 45A
- Auto-ajustable a la intensidad del motor
- Protección del motor:
 - Parada a bajo voltaje
 - Parada en caso de que el rotor permanezca bloqueado
 - Función de retardo para limitar el número de arranques por hora
- Protegido por tiristores para prolongar su vida útil
- Sustituye al contactor del motor
- Auto diagnóstico
- Indicadores LEDs
- Fácil instalación



ESC-255

Normativa:

- **CE** acorde a la directiva de bajo voltaje (EN 60947-1/EN 60947-5-1)
- EN378 Requerimientos ambientales y de seguridad para sistemas de refrigeración y bombas de calor
- EN 60947-4-2 Arrancadores de motor y contactores-Controladores de motor y arrancadores. Flicker (EN 61000-3-3/IEC-1000-3-11)

Tabla de selección ESC

Tipo	Nº pedido	Máx. intensidad de trabajo
Arrancador ESC-255	805 177	25A
Arrancador ESC-325	805 178	32A

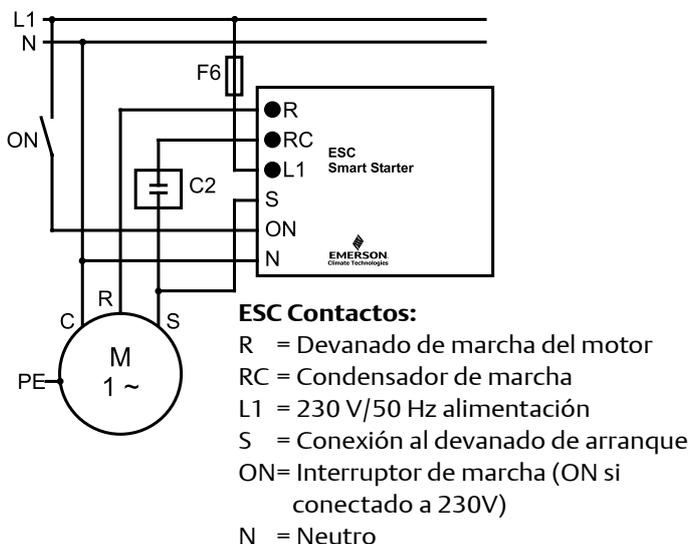
Incluye el soporte, los terminales, los conectores, instrucciones de funcionamiento

Datos técnicos

Voltaje	230V 50 Hz
Intensidad de arranque	limitada a 45A
Temperatura de funcionamiento	-20 ... +65°C sin condensaciones
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85°C sin condensaciones
Condensador de arranque	200 ... 240 uF

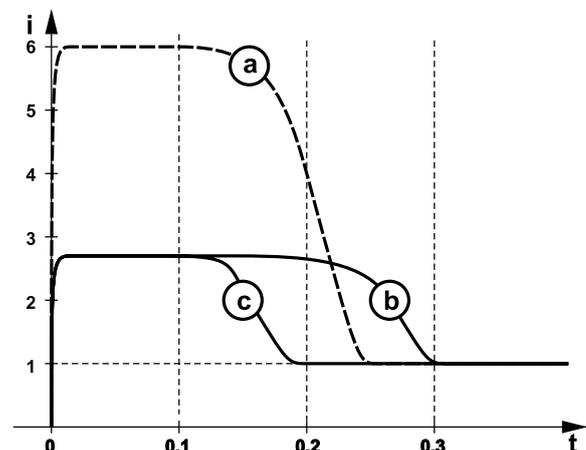
Peso	400g
Protección según IEC 529	IP 20
Máx. vibración	4g (at 10..1000 Hz)
Retardo tiempo después de la parada	3 min

Esquema eléctrico



Intensidad de arranque versus tiempo

- (a) Motor sin limitación de corriente
 (b) Motor grande con ESC
 (c) Motor pequeño con ESC



Transductor de Presión Serie PT5

Los transductores de presión PT5 convierten los diferentes valores de presión en una señal de salida eléctrica proporcional.

Características

- Celulas sensitivas con fuertes señales de salida primaria para el control preciso del recalentamiento, o su empleo en sistemas de control de compresores o ventiladores
- Completamente hermética
- PT5-xxM con conector 7/16-20 UNF y abridor de obús
- PT5-xxT con tubo de 6 mm x 50 mm para aplicaciones que requieran una solución completamente hermética
- Resistente a las vibraciones y golpes
- Clase de protección IP 65
- Conector eléctrico M12 de fácil instalación con cables inyectados en diferentes longitudes
- Señal de salida estándar 4 a 20 mA
- Calibrado en rangos de presión y temperatura específicos que cumplen con las demandas de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado
- Rangos de presión estándar compatibles con los anteriores transductores de presión de Emerson

Opciones

- Diferentes bandas de presión y calibraciones
- Suministro en packs de multiples unidades



Standards:

-  acorde a la directiva EMC

Tabla de selección

Tipo	Nº pedido	Señal de salida	Banda de presión (bar)	Max. presión de trabajo PS (bar)	Presión de test PT (bar)	Presión de rotura (bar)	Toma de presión
PT5-07M	802 350	4 ... 20 mA	-0.8 ... 7	27	30	150	7/16" -20 UNF (con actuador de obús)
PT5-18M	802 351		0 ... 18	45	50	250	
PT5-30M	802 352		0 ... 30	45	50	250	
PT5-50M	802 353		0 ... 50	72	80	400	
PT5-07T	802 370	4 ... 20 mA	-0.8 ... 7	27	30	150	tubo 6mm x 50mm long.
PT5-18T	802 371		0 ... 18	45	50	250	
PT5-30T	802 372		0 ... 30	45	50	250	
PT5-50T	802 373		0 ... 50	72	80	400	

Cables

Tipo	Nº pedido	Rango de temperatura (°C)	Longitud cable (m)	Hilos
PT4-M15	804 803	-50 ... +80 °C Aplicación estática -25 ... +80 °C Aplicación móvil	1.5	2 x 0,34 mm ²
PT4-M30	804 804		3.0	
PT4-M60	804 805		6.0	



Datos técnicos

Tensión de Alimentación (polaridad protegida)	Nominal Rango	24 Vdc 7... 30 Vdc
Intensidad de trabajo		máx. 24 mA salida
Clase de protec. conforme a EN 60529		IP65
Resistencia a la carga		$R_L \leq \frac{U_b - 7.0V}{0.02A}$
Temperaturas		
Ambiente de trabajo carcasa		-25 ... 80 °C
Medio		-40 ... 100 °C
Transporte y almacenamiento		-25 ... 80 °C

Vida útil del sensor	10.000.000 ciclos
Presión de rotura	v. tabla de selección
Compatibilidad	HFC, HCFC, CFC
no adecuados para amoníaco y refrigerantes inflamables	
Materiales	
Carcasa, Toma de presión, Contacto con el medio, diafragma	Acero inoxidable 1.4534 / AISI 316L
Vibración a 10 ... 2000 Hz	máx. 4 g

Precisión

	Rango Temperatura	Error total*
PT5-07M/T	-40 ... +80°C	≤ ± 1 % FS
PT5-18M/T	-20 ... +60°C	≤ ± 1 % FS
PT5-30M/T	0 ... +40°C	≤ ± 1 % FS
	-20 ... +60°C	≤ ± 2 % FS
	-40 ... +80°C	típico ≤ ± 2 % FS
PT5-50M/T	0 ... +40°C	≤ ± 1 % FS
	-20 ... +60°C	≤ ± 2 % FS
	-30 ... +80°C	típico ≤ ± 2 % FS

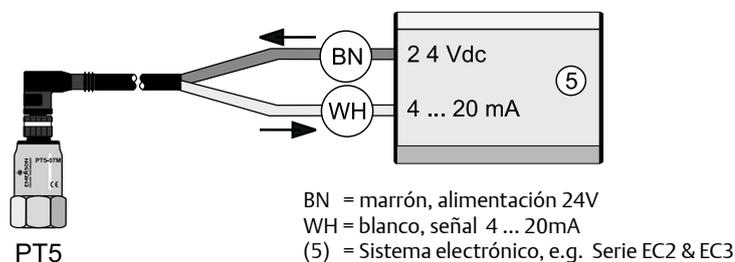
*) Error total incluye: no linealidad, histéresis, repetitividad así como las diferentes correcciones por los cambios de temperatura.
El % FS está relacionado con el porcentaje de la escala completa del sensor.

Conexión eléctrica

Los transductores de presión con salida de corriente (conexión dos hilos) ofrecen las ventajas siguientes:

1. Más adecuados para transmisión de señal a gran distancia
2. Mayor inmunidad a las interferencias electromagnéticas

Nota: el aumento de la longitud del cable de conexión eléctrica (mas de 1,5 m) puede tener un efecto negativo sobre la compatibilidad electromagnética. Puede requerir protección adicional.



Control Electrónico de Velocidad de Ventilador Serie FSY

Características

- Control de velocidad de ventilador accionado por presión
- Presión de corte mínima ajustable
- Triac de alto voltaje (800 Voltios)
- Protección integrada frente a picos de tensión
- Diseño compacto
- Protección IP65
- Cable de 1,5 m (opcional 3 y 6 m) con conector multi-posición
- No requiere una junta adicional (completamente integrada en el adaptador)
- Fácil montaje y ajuste
- Fácil sustitución en caso de avería
-  acorde a EC 89/ 336/EC (con FSF- cable)



FSY-43S

Tabla de selección

Tipo	Nº pedido	Corriente A	Rango presión bar	Ajuste de fábrica bar	Max. presión de trabajo bar	Max. presión de prueba bar	Conexión de presión
FSY-41S	0 715 533	0,1 .. 4,0	4.0 - 12.5	8.0	27	30	S: 7/16"-20 UNF hembra
FSY-42S	0 715 534						S: 7/16"-20 UNF hembra
FSY-42U	0 715 535		9.2 - 21.2	15.0	32	36	U: 6mm - ODF
FSY-42X	0 715 536						X: 1/4" - ODF
FSY-43S	0 715 537						S: 7/16"-20 UNF hembra
FSY-43U	0 715 538		12.4 - 28.4	21.8	43	48	U: 6mm - ODF
FSY-43X	0 715 539						X: 1/4" - ODF

Cables con conector y filtro EMC

Tipo	Nº pedido	Rango de temperatura °C	Long. cable m
FSF-N15	804 640	-50 .. +80	1.5
FSF-N30	804 641		3.0
FSF-N60	804 642		6.0



FSF-N15

Datos técnicos

Tensión de trabajo	230 V AC +10%, -15%
Intensidad nominal (ver diagrama)	0.1 ... 4 (3) A
Corriente de inicio	max. 8 Ampère/5 Sek.
Compatibilidad	HFC, HCFC (no apto para uso con refrigerantes inflamables)
Clase de protección según IEC529 /DIN 40050	IP 65 (con conector FSF-xxx)
Rangos de Temperatura ambiente	-20 a +55 °C >40°C ver diagrama
almacenamiento/ transporte medio	-30 a +70°C -20 a +70°C

Max. Corriente vs Temperatura de Ambiente

Temperatura de Ambiente (°C)	Corriente (A)
30	4.0
35	4.0
40	4.0
45	3.5
50	3.0
55	2.5

Variación de la presión por cada vuelta del tornillo de ajuste	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
Banda proporcional	FSY-41:	2,5 bar
	FSY-42:	3,8 bar
	FSY-43:	4,6 bar
Peso	FSY-41, -42	approx. 0.12 kg
	FSY-43	0.15 kg
	FSF-N15	0,14 kg
	FSF-N30	0,20 kg
	FSF-N60	0,22 kg
Material carcasa	PC y PA	

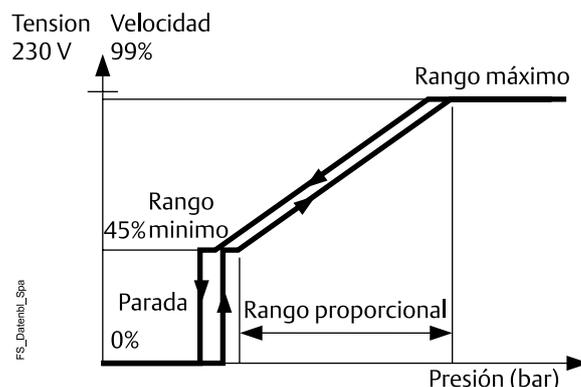
Función

Para entender el funcionamiento del controlador FSY echemos un vistazo a la curva que determina la relación entre la 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. A lo largo de la banda proporcional el voltaje de salida varía entre dos valores, un valor máximo y uno mínimo. El voltaje mínimo es aproximadamente un 45 % del valor nominal de la red.

En la zona proporcional a medida que la presión disminuye el ventilador ralentiza sus revoluciones desde su máxima a la mínima 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 el ventilador o mantiene a este girando a la mínima velocidad es ajustable (ver rango de presión).



Módulo de Control FSE y Módulo de Alimentación FSP

Características FSP

- Control a la velocidad del ventilador atendiendo a los cambios en la presión de condensación
- Se puede utilizar en combinación con el módulo de control FSE de ALCO, los controladores EC2-3xx y con cualquier otro controlador electrónico capaz de proporcionar una señal de salida analógica 0... 10 V (proporcional a la presión de condensación)
- Posibilidad de conexión en paralelo de varios ventiladores hasta alcanzar la máxima intensidad de trabajo de los módulos FSP
- Favorece el ahorro de energía
- Permite la reducción del nivel sonoro del ventilador a baja temperatura ambiente
- Favorece el ahorro de energía
- Versiones para motores trifásicos y monofásicos
- Breve impulso de arranque a máx. velocidad, tras el funcionamiento a carga parcial, para vencer la fricción
- Fácil y rápida instalación al utilizar cables con conectores inyektados
- Protección IP 67 para montaje en el exterior



**FSE
Módulo de
Control**

**FSP
Módulo de
Alimentación**

Normativa:

- acorde a la directiva de bajo voltaje
- acorde a la directiva EMV

Tabla de selección de módulos FSP

Tipo	Nº pedido	Alimentación	Rango de corriente (A)	Intensidad de arranque max. 1sec (A)	Long. cable alimentación	Long. cable motor	Hilo	Peso (g)
FSP-150	800 370	230V /50 Hz	0.3 - 5	15 A	1,5 m	0,75 m	3 x 1 mm ²	1 050
FSP-180	800 373		0.3 - 8	24 A				
FSP-340	800 376	400V/3/50 Hz	0.3 - 4	12 A			5 x 1 mm ²	1 650

Tabla de selección de módulos FSE

Tipo	Nº pedido	Refrigerante	Rango de ajuste Pcut* (bar)	Ajuste de fábrica (bar)	Presión de Prueba	Conexión de presión	Peso (g)
FSE-01S	804 701	R 134a	4 ... 12.5	7.8	30bar	7/16"-20 UNF hembra	125
FSE-02S	804 706	R 22, R 404A, R 407C, R 507	10 ... 21	15.5	36bar	7/16"-20 UNF hembra	125
FSE-03S	804 711	R 410A	12 ... 28	20.4	48bar	7/16"-20 UNF hembra	150

* Presión a la cual el ventilador se para

Tabla de selección de cables

Rango de temperatura -25 ... 80°C / no UL		Rango de temperatura -50 ... 80°C / UL aprob.		Longitud	Peso
Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido		

para la conexión del módulo FSE:

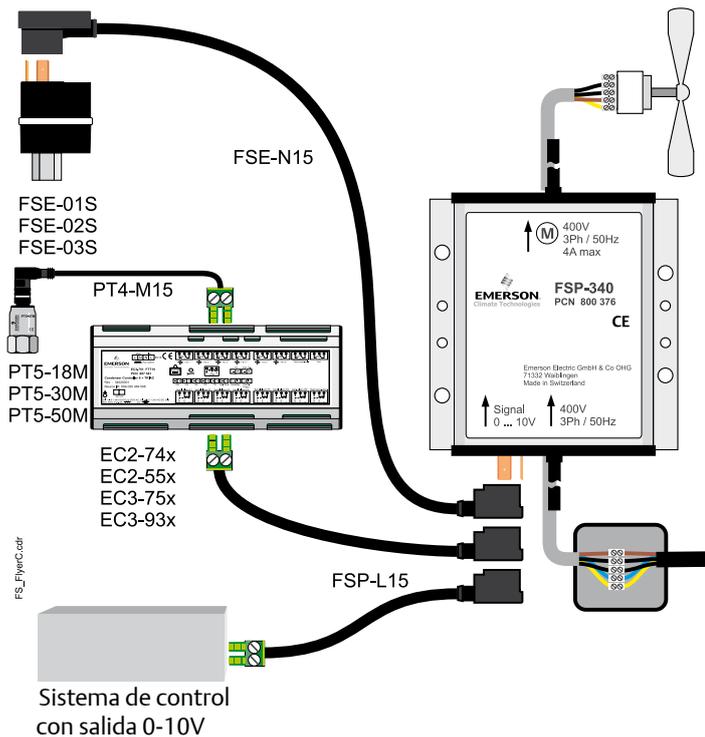
FSE-N15	804 680			1.5m	80g
FSE-N30	804 681			3.0m	130g
FSE-N60	804 682			6.0m	220g

para la conexión de EC2, EC3 y otros controladores:

		FSP-L15	804 693	1.5m	
		FSP-L30	804 694	3.0m	



Selección

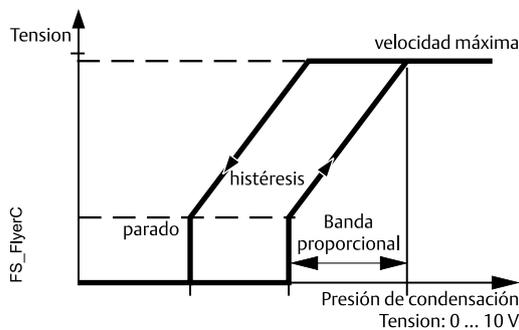


Selección

1. Seleccione el **módulo de alimentación FSP** considerando la máxima intensidad de trabajo y el número de fases de los ventiladores del condensador
2. Seleccione el **módulo de control FSE** en función del refrigerante utilizado:
 - FSE-01S para R 134a,
 - FSE-02S para R 22 / R 407C / R 507
 - FSE-03S para R 410A
 - o un controlador de la serie EC
 - o cualquier otro controlador que esté provisto de una señal de salida 0-10V
3. Seleccione el **cable de conexión**
 - a) de un FSE a un FSP:
 - 3 longitudes (1.5 - 3.0 - 6.0m) y
 - 2 rangos de temperatura
 - FSE-N:** -25 ... +80°C
 - FSE-L:** -50 ... +80°C
 - b) o en el caso de que se utilice un controlador electrónico con una señal de salida analógica 0...10V:
 - 3 longitudes (1.5 - 3.0 - 6.0m) y
 - 1 rango de temperatura
 - FSP-L:** -50 ... +80°C

Funcionamiento

Para comprender el modo de funcionamiento de un control de velocidad FSP + FSE consideremos el siguiente diagrama:



La curva superior determina la evolución de la velocidad del ventilador a medida que disminuye la presión, mientras que la curva inferior describe la misma evolución pero considerando que dicha presión varía en sentido inverso, es decir aumentando.

A la máxima presión de condensación el ventilador funcionará a su máxima velocidad (parte superior derecha). En la zona proporcional a medida que la presión disminuye el ventilador ralentiza sus revoluciones desde su máxima a la mínima velocidad. Si la presión disminuye por debajo del punto de consigna el ventilador se para.

Para evitar los sucesivos arranques y paradas del ventilador, el control considera siempre una cierta histéresis. Es decir, la presión deberá incrementarse en aproximadamente 1 bar para que el ventilador, tras una parada, arranque nuevamente. Previamente a la entrada en régimen del regulador y al objeto de vencer las inercias existentes, el ventilador siempre arranca con un corto pulso al 100% de su velocidad. Dependiendo del tipo de ventilador, a lo largo de la banda proporcional su régimen de giro puede variar entre el 20 y el 100% (motores trifásicos) o entre el 30 y el 100% de su velocidad máxima (motores monofásicos).

Datos técnicos FSP

Rango de temp. de funcion.	-20°C ... +65°C
Protección (IEC 529 / EN 60529)	IP 67
Voltaje de la señal de entrada	0 ... 10 VDC
Montaje	con tornillos o opcionalmente en raíl DIN (FSP-K00) Nº pedido 800 379

Datos técnicos FSE

Rango de temp. de funcionamiento	-20°C ... +65°C
Protección (IEC 529 / EN 60529)	IP 65
Alimentación	10V, a través del módulo FSP
Intensidad de operación salida	max. 1 mA (0 ... 10 VDC)
Compatibilidad del medio	HFC, HCFC, aceites mineral/sint.
Conexión Presión	FSE-01S / FSE-02S latón FSE-03S acero

Servidor de Supervisión Serie EMS-300

con Protocolo LON y SNMP

Características

- Completamente preconfigurado y testado; posee todo su hardware y software ya instalado
- Contiene plantillas de todos los controles de la serie EC para permitir su rápida configuración
- Personalización sencilla con los comandos característicos de Windows®: cortar, copiar & pegar
- Funcionalidad de servidor Web para acceso desde cualquier PC con Microsoft Internet Explorer® ; No es necesario un software especial
- Acceso via Internet, Intranet o conexión telefónica punto a punto
- Acceso a través de modem externo. Se suministra por separado
- Almacenamiento de temperaturas, presiones y otros datos de funcionamiento
- Visualización del sistema de refrigeración completo incluyendo el estado de los controles en la red, y todos los datos almacenados y de operación actuales
- Posibilidad de exportar datos en formato XML para su posterior análisis
- Recopilación, manejo, indicación y redireccionado de los estados de alarmas
- Sistema „watchdog“ de control de temperatura del microprocesador y accionamiento del ventilador de enfriamiento. Con capacidad para autoreiniciar el sistema automáticamente
- Protocolo y interface de comunicaciones LON. Interface LON FTT10 abierto y interoperable
- Licencia de servidor Echelon® LNS incluida
- Conexiones de monitor, teclado, ratón y de red Ethernet para la configuración y visualización local
- Robusta carcasa para montaje en pared
- Marca CE



EMS-300

Opciones

- Modem RDSI o analógico
- Protocolos de comunicación específicos según demanda
- Accesorios de Red, ver página 53

Tabla de selección

Descripción	Tipo	Nº pedido
Servidor de Supervisión	EMS-300	804 411

Datos técnicos

Procesador	min. Intel® Pentium® M 1.7 GHz FSB 400	Alimentación	12VAC 180 ... 264 VAC; 50/60Hz transformador incluido
Memoria	min. 512MB	Temperaturas	Funcionamiento 0 ... +45°C Almacenaje 0 ... +60°C
Disco Duro	min. 40GB (27GB para el usuario)	Sistema operativo	MS Windows XP Professional, Inglés Funciones "watchdog" incorporadas con auto reinicio
Puertos E/S	10/100 Ethernet (RJ45) 4 puertos USB 2 puertos serie (2 x conectores 9-pin; adaptable para RS485/ RS232) 1 conector teclado PS/2-6-pin 1 conector ratón PS/2- 6-pin 1 conector monitor S-VGA DVI salida	Dimensiones	L: 280H mm x B: 230 mm x H: 80mm
LON	TP-1250, FTT-10 y RS485	Peso	~ 1.95kg
Indice de protección	IP20	Montaje	En pared con 4 anclajes

Válvulas de Expansión Thermo®

Válvulas de expansión

Términos básicos e información técnica

Principios de funcionamiento

Las válvulas de expansión termostática 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, al mismo tiempo que aseguran 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 su 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 termostática.

Cargas de líquido

El comportamiento de las válvulas de expansión termostática 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 función MOP. La temperatura máxima en el bulbo no pueden sobrepasar los 75°C.

Cargas de gas

El comportamiento de las válvulas de expansión termostática con cargas de gas viene determinado por la temp. mín. 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 temp. más baja que la existente en el bulbo, ello podría ocasionar fallos en el funcionamiento de la válvula de expansión (presión de baja errática o recalentamiento excesivo). Las válvulas de expansión termostática ALCO con cargas de gas disponen siempre de funciones MOP e incluyen bulbos lastrados. El lastre en los bulbos permite la apertura lenta y el cierre rápido de la válvula. La temp. máx. en el bulbo es de 120°C.

Cargas de absorción

Estas cargas presentan características de control similares a las cargas MOP 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 actuales. La temp. máx. en el bulbo es de 130°C.

MOP (Presión máxima de trabajo)

La función del 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 admisible de presión de aspiración del compresor y debe ser alrededor de 3 k superior a la temperatura de evaporación.

Consejos prácticos: Los ajustes de recalentamiento influyen en el MOP:

Aumentar recalentamiento: Reduce el valor del MOP
 Reducir recalentamiento: Aumenta el valor del MOP

Recalentamiento estático

Las válvulas de expansión termostática ALCO son ajustadas en fábrica a sus valores óptimos de recalentamiento. Estos valores sólo deberán modificarse en el caso de que ello resulte absolutamente necesario. Este ajuste deberá realizarse a la temperatura de evaporación mínima de trabajo prevista.

Subenfriamiento

Por lo general el subenfriamiento incrementa la capacidad de un sistema de refrigeración y debe ser tenido en cuenta al dimensionar una válvula de expansión aplicando el correspondiente factor de corrección K_r . En dicho factor se incluyen las correcciones de capacidad debidas a cambios en algunos parámetros como la densidad del líquido o las diferentes entalpías de los refrigerantes en fase líquida o vapor. Igualmente incluye el efecto de la variación en la proporción de flash gas que se genera inmediatamente después de que ha tenido lugar la expansión, la cual a su vez depende del tipo de refrigerante que se utilice y de las condiciones particulares del sistema.

Por ejemplo, la cantidad de flash gas que se genera cuando el líquido refrigerante es sometido a un pronunciado subenfriamiento es muy pequeña. Este aspecto, que no está considerado en el factor de corrección K_t , tiende a incrementar la capacidad de la válvula. Por otro lado, una baja proporción de gas instantáneo a la entrada del evaporador reduce la capacidad del mismo lo que puede provocar discrepancias importantes entre dicha capacidad y la capacidad de la válvula de expansión termostática. Todos estos factores deben ser considerados durante la selección de los componentes cuando se diseñe un circuito de refrigeración. En los casos en que el subenfriamiento sobrepase los 15 K, se recomienda corregir los valores de los coeficientes (K_t , $K_{\Delta p}$) empleando los siguientes factores:

Subenfriamiento	20K	30K	40K	50K	60K
Factor de corrección	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

Si desea más información por favor contacte con nuestro departamento de aplicación.

Dimensionado

Para seleccionar correctamente una válvula de expansión termostática en un sistema, deberá disponerse de la siguiente información:

- Capacidad de enfriamiento Q_0
- Diferencia de presión efectiva a través de la válvula de expansión termostática Δp
- Temperatura/presión de evaporación
- Temp./presión de condensación mínima de trabajo
- Temperatura del líquido a la entrada de la válvula
- Tipo de refrigerante

Al contrario que en el caso de los refrigerantes puros R22 y R134a en los que el cambio de fase se produce a temperatura/presión constante, la evaporación y condensación a través de los evaporadores y condensadores de las mezclas **zeotrópicas R407C** se efectúa con un cierto deslizamiento (a una presión constante la temperatura varía dentro de un determinado margen). En estos casos para dimensionar las válvulas de expansión termostáticas las presiones de evaporación/condensación deben determinarse a temperaturas saturadas (vapor saturado, líquido).

Para facilitar la selección de nuestras válvulas en diferentes condiciones de trabajo, utilice nuestro **programa de selección** (disponible en nuestra página web www.emersonclimate.eu).

Ejemplo:

Capacidad de enfriamiento de un sistema: 18kW
 Refrigerante: R 407C
 Temperatura de condensación.
 (Líquido saturado): +35°C
 (La presión de condensación = 15,5 bar)
 Temperatura de evaporación (vapor saturado): 0°C
 (La presión de evaporación = 4,61 bar)
 Subenfriamiento: 1K
 Caídas de presión a través de la línea de líquido: 2,2 bar
 Caídas de presión a través del evaporador: 0,3 bar
 Tipo requerido de válvula de expansión termostática: T-series

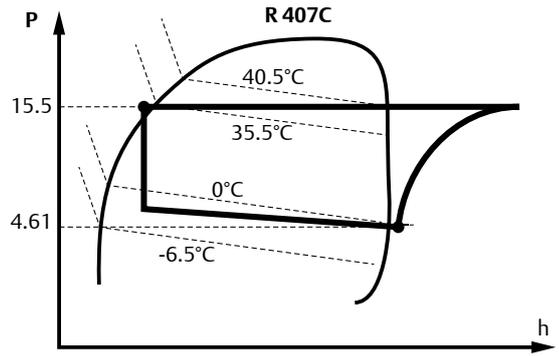
Para calcular la capacidad nominal debe utilizarse la formula siguiente:

$$\text{Capacidad de enfriamiento} \times K_t \times K_{\Delta p} = \text{capacidad nominal}$$

1. Seleccione el factor K_t según el refrigerante, la temperatura de evaporación y la temperatura del líquido en el cuadro de la página 80.
 En este ejemplo: $K_t = 0,98$

2. Determine la diferencia de presiones a través de la válvula de expansión termostática a partir de los valores de la presión de condensación, al cual se le deberá de restar la presión de evaporación y todas las posibles pérdidas de carga en el sistema (caídas de presión en el evaporador, el filtro secador, la válvula solenoide, el distribuidor de líquido etc.).
 En este ejemplo:
 $\Delta p = 15,5 - (4,61 + 2,2 + 0,3) = 8,39 \text{ bar}$

Seleccione $K_{\Delta p}$ factor en la tabla de la página 80, en este ejemplo: $K_{\Delta p} = 1,15$.



3. Multiplique la capacidad de enfriamiento por K_t y $K_{\Delta p}$, para hallar la capacidad nominal de la válvula de expansión termostática:

$$Q_n = 18 \times 0,98 \times 1,15 = 20,29 \text{ kW}$$

Seleccione la válvula de expansión termostática en el cuadro de la página 76, en este ejemplo TCLE 550 NW.

Todas las temperaturas de evaporación/condensación que figuran en este catálogo se basan en temperaturas de vapor/líquido saturados.

Guía de selección de válvulas de expansión

Serie	Criterios de selección				Pág. del catálogo
	Gama de capacidad kW / R 404A	Gama de temp. de evaporación °C	Aplicación principal	Características	
TI	0,5 a 14,2	+20 a -45	Refrig. / Aire-Acond. Bombas de calor	Orificios intercambiables	66
TX3	0,8 a 15,0	+20 a -45	Refrig. / Aire-Acond. Bombas de calor	Compacta, recalentamiento ajustable	72
TX6	13,3 a 57,0	+20 a -45	Aire-Acond. Bombas de calor	Compacta, recalentamiento ajustable	74
T	2,0 a 209	+30 a -45	Refrig. / Aire-Acond. Bombas de calor	Orificios, elementos termostáticos y cuerpos intercambiables	76
ZZ	1,9 a 81,2	-45 a -120	Aplicación en temperaturas bajas	Orificios, elementos termostáticos y cuerpos intercambiables	81
L	2,0 a 154	+30 a -50	Inyección de líquido Control recalent.	Orificios, elementos termostáticos y cuerpos intercambiables	84
935	5,2 a 43,5	+30 a -45	Inyección de líquido Control de Temp.	Orificios, elementos termostáticos y cuerpos intercambiables	86

*) Si desea más información por favor contacte con nuestro departamento de aplicación.

Válvulas de Expansión Thermo® Serie TI

Nuevo diseño de válvula, orificios intercambiables

Características

- Diafragma de gran diámetro soldado por laser para conseguir una alta fiabilidad y maximizar su esperanza de vida útil
- Recalentamiento constante en un amplio rango de trabajo
- Igualación interno o externa
- TILE con conexiones de acero fino para permitir soldar la válvula sin necesidad de refrigerar esta
- Con capacidades comprendidas entre 0,4 y 14,2kW (R 404A)
- Fácil ajuste del recalentamiento mediante roscas modificadas
- Disponibles con conexiones soldar y abocardar
- Longitud del tubo capilar 1.5m
- PS: 45 bar, TS: -45 ... +75°C
- Sin Marca CE acorde al PED 97/23 EC

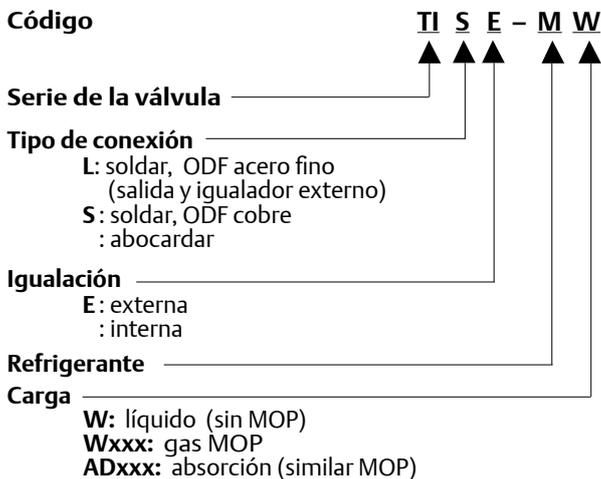


TILE



TIE

Código



Orificios con malla en la conexión de entrada

Tipo	Capacidad nominal* (kW)							
	TIO-00X	TIO-000	TIO-001	TIO-002	TIO-003	TIO-004	TIO-005	TIO-006
Nº pedido	800 532	800 533	800 534	800 535	800 536	800 537	800 538	800 539
R 134a	0,3	0,8	1,9	3,1	5,0	8,3	10,1	11,7
R 22	0,5	1,3	3,2	5,3	8,5	13,9	16,9	19,5
R 404A	0,4	1,0	2,3	3,9	6,2	10,1	12,3	14,2
R 407C	0,5	1,4	3,5	5,7	9,2	15,0	18,3	21,1
R 410A	0,6	1,5	3,7	6,2	9,9	16,2	19,7	22,8
R 507	0,4	1,0	2,3	3,9	6,2	10,1	12,3	14,2

Adaptador soldar para TIS(E)

Tipo	Nº pedido	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"



*) La cap. nominal está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Pto. de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A, R 507, R 410A	+4°C	+38°C	1K

utilice las tablas de selección rápida de la página 78 o diríjase a la página 69.

También puede utilizar nuestro programa de selección disponible en la página web www.emersonclimate.eu.

Cuerpos de válvulas TI sin orificio y tuerca

Refrigerante	Conexión salida/igualación	Tipo	Nº Pedido	Tipo	Nº Pedido	MOP °C	Gama de temperatura de evaporación °C	
R 404A / R 507	Soldar acero fino	TILE-SW (12mm)	802 465			-	-45 ... +20	
		TILE-SW (1/2")	802 466			-	-45 ... +20	
	Soldar cobre	TISE-SW (12mm)	802 462	TIS-SW (12mm)	802 461	-	-45 ... +20	
		TISE-SW (1/2")	802 464	TIS-SW (1/2")	802 463	-	-45 ... +20	
		TISE-SAD10 (1/2")	802 479	TIS-SAD10 (1/2")	802 478	+10	-45 ... 0	
		TISE-SW75 (12mm)	802 471			0	-45 ... -3	
		TISE-SW75 (1/2")	802 472			0	-45 ... -3	
		TISE-SAD-20 (12mm)	802 474			-20	-45 ... -27	
		TISE-SAD-20 (1/2")	802 475			-20	-45 ... -27	
	Abocardar	TIE-SW	802 460	TI-SW	802 459	-	-45 ... +20	
		TIE-SAD10	802 477	TI-SAD10	802 476	+10	-45 ... 0	
		TIE-SW75	802 470	TI-SW75	802 469	0	-45 ... -3	
		TIE-SAD-20	802 473			-20	-45 ... -27	
	R 134a	Soldar acero fino	TILE-MW (12mm)	802 451			-	-45 ... +20
			TILE-MW (1/2")	802 452			-	-45 ... +20
		Soldar cobre	TISE-MW (12 mm)	802 448	TIS-MW (12 mm)	802 447	-	-45 ... +20
TISE-MW (1/2")			802 450	TIS-MW (1/2")	802 449	-	-45 ... +20	
TISE-MW55 (12mm)			802 457			+14	-45 ... +11	
Abocardar		TISE-MW55 (1/2")	802 458			+14	-45 ... +11	
		TIE-MW	802 446	TI-MW	802 445	-	-45 ... +20	
		TIE-MW55	802 456	TI-MW55	802 455	+14	-45 ... +11	
R 407C	Soldar acero fino	TILE-NW (12mm)	802 486			-	-45 ... +20	
		TILE-NW (1/2")	802 485			-	-45 ... +20	
	Soldar cobre	TISE-NW (12mm)	802 438	TIS-NW (12mm)	802 437	-	-45 ... +20	
		TISE-NW (1/2")	802 440	TIS-NW (1/2")	802 439	-	-45 ... +20	
	Abocardar	TIE-NW	802 436	TI-NW	802 435	-	-45 ... +20	
R 22	Soldar acero fino	TILE-HW (12mm)	802 426			-	-45 ... +20	
		TILE-HW (1/2")	802 427			-	-45 ... +20	
	Soldar cobre	TISE-HW (12mm)	802 423	TIS-HW (12mm)	802 422	-	-45 ... +20	
		TISE-HW (1/2")	802 425	TIS-HW (1/2")	802 424	-	-45 ... +20	
		TISE-HW100 (12mm)	802 431			+15	-45 ... +13	
	Abocardar	TISE-HW100 (1/2")	802 432			+15	-45 ... +13	
		TIE-HW	802 421	TI-HW	802 420	-	-45 ... +20	
R 410A	Soldar acero fino	TILE-ZW (12mm) *	802 488			-	-45 ... +20	
		TILE-ZW (1/2") *	802 489			-	-45 ... +20	
		TILE-ZW175 (12mm) *	802 490			+16.4	-45 ... +15	
		TILE-ZW175 (1/2") *	802 491			+16.4	-45 ... +15	

Entrada: Abocardar 5/8"-18UNF para tubos de 6mm, 8mm, 10mm, 1/4", 5/16" y 3/8"
 Salida: Abocardar 3/4"-16UNF para tubos de 12mm y 1/2",
 Soldar métrica: ODF para tubos de 12mm, Soldar pulgadas: ODF para tubos de 1/2"
 Igualación ext.: Abocardar 7/16"-20UNF para tubos de 6mm y 1/4",
 Soldar métrica: ODF para tubos de 6mm, Soldar pulgadas: ODF para tubos de 1/4"

*) Disponible 2º trimestre 2009

Tabla de selección rápida TI

Los datos publicados de capacidad están referidos a 1 K de subenfriamiento a la entrada de la válvula de expansión y una caída de presión de 1,5 bar en el sistema. Para una selección adecuada de la válvula, especialmente en casos de grandes caídas de presión, recomendamos el uso de los factores de corrección (ver página 78).

Para facilitar la selección de las válvulas en otras condiciones de trabajo diferentes a las condiciones estándar, ALCO pone a disposición de sus usuarios nuestro programa de selección. Esta herramienta se puede solicitar a su distribuidor habitual o en cualquiera de las oficinas de ventas Copeland. Consulte nuestra página web www.emersonclimate.eu para obtener la dirección de contacto.

Temp. de condensación °C	R 134a											Capacidad kW tipo de válvula TI..-M....				Tamaño de válvula
	Temperatura de evaporación °C															
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30					
50	0,23	0,27	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16				TI0-00X	
	0,60	0,71	0,76	0,78	0,79	0,79	0,79	0,68	0,59	0,50	0,43				TI0-000	
	1,42	1,68	1,81	1,85	1,87	1,88	1,87	1,63	1,39	1,20	1,01				TI0-001	
	2,32	2,74	2,96	3,02	3,05	3,07	3,06	2,65	2,27	1,95	1,66				TI0-002	
	3,74	4,42	4,77	4,87	4,92	4,94	4,93	4,28	3,66	3,15	2,67				TI0-003	
	6,21	7,34	7,93	8,08	8,17	8,21	8,19	7,10	6,08	5,23	4,43				TI0-004	
	7,56	8,93	9,64	9,84	9,95	9,99	9,97	8,64	7,40	6,36	5,39				TI0-005	
8,76	10,34	11,17	11,40	11,52	11,57	11,55	10,01	8,57	7,37	6,25				TI0-006		
40	0,12	0,21	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,25	0,21	0,18	0,16				TI0-00X	
	0,33	0,56	0,67	0,70	0,73	0,74	0,75	0,66	0,57	0,49	0,42				TI0-000	
	0,79	1,34	1,60	1,67	1,73	1,76	1,78	1,56	1,35	1,17	1,00				TI0-001	
	1,29	2,18	2,60	2,73	2,82	2,88	2,91	2,55	2,20	1,91	1,63				TI0-002	
	2,08	3,52	4,20	4,40	4,55	4,64	4,69	4,11	3,56	3,08	2,63				TI0-003	
	3,45	5,84	6,97	7,31	7,55	7,70	7,79	6,83	5,90	5,12	4,37				TI0-004	
	4,19	7,10	8,48	8,90	9,19	9,38	9,48	8,31	7,18	6,23	5,32				TI0-005	
4,86	8,23	9,83	10,31	10,64	10,86	10,98	9,63	8,32	7,22	6,16				TI0-006		
35	0,17	0,23	0,24	0,26	0,26	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15					TI0-00X	
	0,44	0,60	0,65	0,68	0,70	0,72	0,63	0,55	0,48	0,41					TI0-000	
	1,06	1,63	1,81	1,91	1,97	1,99	1,85	1,59	1,39	1,22	1,08				TI0-001	
	1,72	2,33	2,50	2,63	2,72	2,78	2,78	2,45	2,13	1,86	1,59				TI0-002	
	2,78	3,75	4,04	4,24	4,39	4,48	4,48	3,95	3,44	3,00	2,57				TI0-003	
	4,62	6,23	6,71	7,05	7,28	7,43	7,43	6,56	5,71	4,97	4,27				TI0-004	
	5,62	7,58	8,16	8,57	8,86	9,05	9,05	7,99	6,95	6,05	5,19				TI0-005	
6,51	8,79	9,45	9,93	10,26	10,48	10,48	9,25	8,05	7,01	6,01				TI0-006		
30	0,09	0,19	0,21	0,23	0,24	0,25	0,23	0,20	0,17	0,15					TI0-00X	
	0,25	0,51	0,57	0,62	0,65	0,67	0,60	0,52	0,46	0,40					TI0-000	
	0,60	1,20	1,35	1,46	1,54	1,59	1,42	1,25	1,09	0,94					TI0-001	
	0,98	1,96	2,21	2,39	2,51	2,60	2,32	2,03	1,78	1,54					TI0-002	
	1,58	3,16	3,57	3,85	4,05	4,19	3,74	3,28	2,87	2,48					TI0-003	
	2,63	5,25	5,92	6,39	6,73	6,96	6,21	5,44	4,77	4,11					TI0-004	
	3,20	6,39	7,20	7,78	8,19	8,47	7,56	6,62	5,81	5,00					TI0-005	
3,71	7,40	8,34	9,01	9,49	9,82	8,75	7,67	6,73	5,80					TI0-006		
25	0,14	0,18	0,20	0,22	0,23	0,21	0,18	0,16	0,14						TI0-00X	
	0,37	0,47	0,54	0,58	0,61	0,56	0,49	0,43	0,38						TI0-000	
	0,89	1,12	1,27	1,38	1,46	1,32	1,17	1,03	0,90						TI0-001	
	1,45	1,82	2,08	2,25	2,38	2,15	1,91	1,68	1,46						TI0-002	
	2,33	2,94	3,35	3,64	3,84	3,47	3,07	2,72	2,36						TI0-003	
	3,87	4,88	5,56	6,03	6,37	5,76	5,10	4,51	3,91						TI0-004	
	4,71	5,94	6,76	7,34	7,75	7,01	6,21	5,49	4,76						TI0-005	
5,45	6,88	7,84	8,51	8,98	8,12	7,19	6,36	5,52						TI0-006		
20	0,02	0,12	0,16	0,19	0,20	0,19	0,17	0,15	0,13						TI0-00X	
	0,04	0,33	0,43	0,50	0,54	0,50	0,45	0,40	0,35						TI0-000	
	0,10	0,77	1,02	1,18	1,29	1,19	1,07	0,96	0,84						TI0-001	
	0,17	1,26	1,66	1,92	2,10	1,94	1,75	1,56	1,37						TI0-002	
	0,27	2,04	2,68	3,10	3,39	3,13	2,82	2,52	2,20						TI0-003	
	0,44	3,38	4,45	5,14	5,62	5,20	4,68	4,18	3,66						TI0-004	
	0,54	4,11	5,41	6,25	6,84	6,33	5,69	5,09	4,45						TI0-005	
0,62	4,76	6,27	7,24	7,92	7,33	6,59	5,89	5,15						TI0-006		

Temp. de condensación °C	R 404A											Capacidad kW tipo de válvula TI..-S....				Tamaño de válvula
	Temperatura de evaporación °C															
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45		
50	0,27	0,32	0,34	0,35	0,35	0,35	0,34	0,30	0,25	0,22	0,18	0,15	0,13	0,10	TI0-00X	
	0,71	0,82	0,88	0,89	0,89	0,89	0,88	0,77	0,65	0,56	0,47	0,39	0,33	0,27	TI0-000	
	1,65	1,91	2,04	2,07	2,08	2,07	2,05	1,80	1,53	1,30	1,10	0,92	0,76	0,62	TI0-001	
	2,82	3,28	3,50	3,55	3,57	3,55	3,52	3,08	2,62	2,24	1,88	1,58	1,30	1,07	TI0-002	
	4,47	5,19	5,54	5,62	5,65	5,63	5,57	4,88	4,14	3,54	2,98	2,50	2,06	1,69	TI0-003	
	7,29	8,47	9,05	9,17	9,21	9,18	9,09	7,96	6,76	5,78	4,86	4,07	3,37	2,76	TI0-004	
	8,85	10,29	10,99	11,15	11,20	11,16	11,04	9,67	8,22	7,02	5,90	4,95	4,09	3,36	TI0-005	
10,26	11,93	12,74	12,92	12,98	12,93	12,80	11,21	9,53	8,13	6,84	5,74	4,75	3,89	TI0-006		
40	0,20	0,29	0,34	0,35	0,36	0,37	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,15	0,12	0,12	TI0-00X	
	0,51	0,75	0,87	0,91	0,93	0,95	0,84	0,73	0,63	0,54	0,46	0,38	0,32	0,32	TI0-000	
	1,19	1,75	2,04	2,12	2,18	2,21	2,22	1,97	1,70	1,47	1,25	1,06	0,89	0,74	TI0-001	
	2,03	3,00	3,49	3,64	3,73	3,78	3,80	3,38	2,91	2,52	2,14	1,82	1,53	1,27	TI0-002	
	3,22	4,76	5,53	5,76	5,91	5,99	6,02	5,35	4,61	3,99	3,39	2,88	2,42	2,01	TI0-003	
	5,25	7,76	9,02	9,40	9,64	9,78	9,83	8,73	7,52	6,50	5,54	4,70	3,94	3,28	TI0-004	
	6,38	9,43	10,96	11,42	11,71	11,88	11,94	10,61	9,14	7,90	6,73	5,71	4,79	3,98	TI0-005	
7,40	10,93	12,71	13,23	13,58	13,77	13,84	12,30	10,59	9,16	7,80	6,62	5,55	4,62	TI0-006		
35	0,25	0,32	0,34	0,36	0,37	0,37	0,33	0,29	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,13	TI0-00X	
	0,65	0,83	0,88	0,92	0,94	0,95	0,85	0,74	0,64	0,55	0,47	0,40	0,33	0,33	TI0-000	
	1,53	1,93	2,06	2,14	2,20	2,23	1,99	1,73	1,50	1,29	1,10	0,93	0,77	0,77	TI0-001	
	2,62	3,32	3,52	3,67	3,76	3,82	3,42	2,96	2,58	2,21	1,88	1,59	1,33	1,10	TI0-002	
	4,15	5,25	5,58	5,81	5,96	6,05	5,41	4,69	4,08	3,50	2,98	2,51	2,10	1,73	TI0-003	
	6,77	8,56	9,10	9,48	9,72	9,86	9,83	8,73	7,65	6,66	5,70	4,87	4,10	3,43	TI0-004	
	8,22	10,41	11,06	11,51	11,81	11,98	12,03	10,73	9,30	8,09	6,93	5,92	4,99	4,17	TI0-005	
9,53	12,06	12,82	13,35	13,69	13,89	13,84	12,44	10,78	9,38	8,03	6,86	5,78	4,83	TI0-006		
30	0,19	0,29	0,32	0,34	0,36	0,36	0,33	0,29	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	0,13	TI0-00X	
	0,49	0,75	0,83	0,88	0,91	0,94	0,85	0,74	0,65	0,56	0,48	0,41	0,34	0,34	TI0-000	
	1,15	1,75	1,93	2,05	2,13	2,19	1,98	1,73	1,51	1,30	1,12	0,95	0,79	0,79	TI0-001	
	1,97	3,01	3,30	3,51	3,66	3,75	3,39	2,96	2,59	2,23	1,92	1,62	1,36	1,16	TI0-002	
	3,13	4,76	5,23	5,56	5,79	5,94	5,36	4,69	4,10	3,53	3,03	2,57	2,16	1,79	TI0-003	
	5,10	7,77	8,53	9,07	9,44	9,69	8,75	7,65	6,70	5,77	4,95	4,19	3,52	2,91	TI0-004	
	6,20	9,44	10,36	11,02	11,48	11,77	10,63	9,29	8,14	7,01	6,01	5,09	4,27	3,52	TI0-005	
7,18	10,94	12,01	12,77	13,30	13,65	12,33	10,77	9,43	8,12	6,97	5,90	4,95	4,17	TI0-006		
25	0,25	0,29	0,32	0,34	0,35	0,32	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	0,13	0,13	TI0-00X	
	0,63	0,74	0,81	0,86	0,90	0,82	0,73	0,64	0,55	0,48	0,41	0,34	0,34	0,34	TI0-000	
	1,48	1,72	1,90	2,02	2,10	1,92	1,69	1,49	1,29	1,12	0,95	0,80	0,80	0,80	TI0-001	
	2,53	2,95	3,25	3,46	3,60	3,29	2,90	2,56	2,22	1,91	1,63	1,37	1,16	1,16	TI0-002	
	4,01	4,68	5,14	5,48	5,71	5,21	4,60	4,06	3,51	3,03	2,58	2,17	1,79	1,79	TI0-003	
	6,54	7,63	8,39	8,94	9,31	8,51	7,50	6,62	5,73	4,95	4,21	3,55	2,91	2,91	TI0-004	
	7,95	9,27	10,20	10,86	11,31	10,34	9,11	8,04	6,96	6,01	5,11	4,31	3,53	3,53	TI0-005	
9,22	10,75	11,82	12,59	13,11	11,98	10,56	9,32	8,07	6,97	5,93	5,00	4,30	4,30	TI0-006		
20	0,17	0,24	0,28	0,31	0,33	0,30	0,27									

Temp. de condensación Pto. de rocío °C	Pto. burbuja °C	R 407C										Tamaño de válvula
		Capacidad kW tipo de válvula TI...N.... Temperatura de evaporación °C										
		+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25		
54	50	0,49	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,46	0,38	0,32	TIO-00X	
		1,27	1,34	1,36	1,37	1,37	1,36	1,19	1,00	0,83	TIO-000	
		3,17	3,35	3,39	3,42	3,42	3,41	2,99	2,49	2,07	TIO-001	
		5,16	5,45	5,53	5,57	5,57	5,55	4,86	4,06	3,37	TIO-002	
		8,33	8,80	8,92	8,98	9,00	8,96	7,85	6,55	5,44	TIO-003	
		13,58	14,35	14,55	14,65	14,67	14,61	12,80	10,69	8,87	TIO-004	
		16,57	17,50	17,75	17,87	17,89	17,82	15,61	13,04	10,82	TIO-005	
19,11	20,18	20,46	20,60	20,63	20,55	18,00	15,03	12,47	TIO-006			
45	40	0,44	0,49	0,51	0,52	0,53	0,53	0,47	0,39	0,33	TIO-00X	
		1,14	1,28	1,32	1,34	1,36	1,37	1,21	1,02	0,85	TIO-000	
		2,86	3,19	3,29	3,36	3,4	3,42	3,02	2,54	2,13	TIO-001	
		4,66	5,19	5,36	5,47	5,54	5,58	4,93	4,14	3,46	TIO-002	
		7,52	8,38	8,65	8,83	8,95	9,00	7,95	6,69	5,59	TIO-003	
		12,25	13,66	14,10	14,40	14,58	14,67	12,96	10,91	9,11	TIO-004	
		14,95	16,67	17,20	17,57	17,79	17,90	15,82	13,31	11,12	TIO-005	
17,24	19,22	19,83	20,25	20,52	20,64	18,24	15,34	12,82	TIO-006			
40	35	0,40	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,46	0,39	0,33	TIO-00X	
		1,03	1,21	1,26	1,30	1,33	1,34	1,19	1,01	0,85	TIO-000	
		2,58	3,02	3,15	3,25	3,32	3,36	2,99	2,52	2,12	TIO-001	
		4,20	4,91	5,14	5,30	5,41	5,47	4,86	4,11	3,45	TIO-002	
		6,78	7,93	8,29	8,55	8,73	8,84	7,85	6,63	5,56	TIO-003	
		11,06	12,93	13,52	13,94	14,23	14,41	12,79	10,81	9,07	TIO-004	
		13,49	15,77	16,49	17,01	17,36	17,58	15,61	13,19	11,06	TIO-005	
15,56	18,19	19,02	19,61	20,02	20,27	18,00	15,21	12,75	TIO-006			
35	30	0,34	0,43	0,46	0,48	0,49	0,50	0,45	0,38	0,32	TIO-00X	
		0,88	1,11	1,18	1,24	1,28	1,30	1,16	0,99	0,83	TIO-000	
		2,19	2,78	2,96	3,09	3,19	3,25	2,91	2,47	2,08	TIO-001	
		3,57	4,53	4,82	5,04	5,20	5,30	4,74	4,02	3,39	TIO-002	
		5,76	7,30	7,78	8,13	8,39	8,56	7,64	6,49	5,47	TIO-003	
		9,39	11,91	12,69	13,26	13,67	13,95	12,46	10,58	8,92	TIO-004	
		11,46	14,53	15,48	16,18	16,68	17,02	15,21	12,91	10,88	TIO-005	
13,22	16,75	17,85	18,66	19,23	19,62	17,53	14,89	12,54	TIO-006			
30	25	0,38	0,42	0,44	0,46	0,48	0,48	0,43	0,37	0,31	TIO-00X	
		0,98	1,08	1,15	1,21	1,21	1,24	1,12	0,96	0,81	TIO-000	
		2,46	2,70	2,88	3,01	3,11	3,11	2,80	2,39	2,02	TIO-001	
		4,01	4,40	4,70	4,91	4,91	5,06	4,55	3,89	3,29	TIO-002	
		6,47	7,11	7,58	7,92	8,16	8,16	7,35	6,28	5,32	TIO-003	
		10,55	11,59	12,36	12,91	13,31	13,31	11,98	10,24	8,67	TIO-004	
		12,87	14,14	15,07	15,75	16,24	16,24	14,62	12,49	10,58	TIO-005	
14,84	16,31	17,38	18,17	18,72	18,72	16,86	14,40	12,19	TIO-006			
26	20	0,37	0,40	0,43	0,43	0,45	0,45	0,41	0,35	0,30	TIO-00X	
		0,95	1,04	1,11	1,16	1,16	1,06	0,91	0,78	TIO-000		
		2,37	2,61	2,78	2,91	2,91	2,65	2,28	1,94	TIO-001		
		3,86	4,25	4,54	4,74	4,74	4,31	3,71	3,16	TIO-002		
		6,23	6,86	7,32	7,65	7,65	6,96	6,00	5,11	TIO-003		
		10,16	11,19	11,93	12,47	12,47	11,35	9,77	8,33	TIO-004		
		12,40	13,65	14,56	15,22	15,22	13,85	11,92	10,16	TIO-005		
14,30	15,74	16,79	17,55	17,55	15,97	13,75	11,71	TIO-006				

Temp. de condensación °C	R 410A													Tamaño de válvula
	Capacidad kW tipo de válvula TI...Z.... Temperatura de evaporación °C													
		+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
50	0,53	0,55	0,57	0,58	0,59	0,60	0,53	0,47	0,40	0,33	0,28	0,23	0,20	TIO-00X
	1,38	1,44	1,49	1,52	1,54	1,56	1,39	1,21	1,03	0,87	0,73	0,61	0,51	TIO-000
	3,40	3,55	3,66	3,74	3,80	3,84	3,41	2,98	2,54	2,14	1,79	1,49	1,25	TIO-001
	5,64	5,87	6,06	6,20	6,29	6,36	5,65	4,94	4,21	3,54	2,96	2,48	2,08	TIO-002
	9,04	9,42	9,72	9,94	10,09	10,20	9,06	7,92	6,75	5,68	4,75	3,97	3,33	TIO-003
	14,79	15,41	15,89	16,25	16,51	16,67	14,82	12,94	11,03	9,28	7,76	6,49	5,44	TIO-004
	17,98	18,73	19,32	19,76	20,07	20,27	18,02	15,74	13,42	11,28	9,44	7,89	6,62	TIO-005
20,75	21,61	22,29	22,79	23,16	23,39	20,79	18,16	15,48	13,02	10,89	9,11	7,63	TIO-006	
40	0,49	0,53	0,55	0,58	0,59	0,61	0,54	0,48	0,41	0,35	0,29	0,25	0,21	TIO-00X
	1,28	1,37	1,44	1,50	1,54	1,58	1,41	1,24	1,07	0,90	0,76	0,64	0,54	TIO-000
	3,14	3,37	3,55	3,69	3,80	3,88	3,48	3,06	2,63	2,22	1,87	1,57	1,32	TIO-001
	5,20	5,58	5,88	6,11	6,29	6,42	5,76	5,07	4,35	3,68	3,10	2,60	2,19	TIO-002
	8,35	8,95	9,43	9,81	10,09	10,30	9,24	8,13	6,98	5,91	4,97	4,18	3,52	TIO-003
	13,65	14,64	15,42	16,04	16,50	16,85	15,11	13,30	11,41	9,66	8,13	6,83	5,76	TIO-004
	16,60	17,80	18,75	19,50	20,06	20,48	18,37	16,17	13,88	11,75	9,88	8,31	7,00	TIO-005
19,15	20,54	21,64	22,50	23,15	23,64	21,20	18,66	16,01	13,55	11,40	9,58	8,07	TIO-006	
35	0,45	0,49	0,53	0,56	0,58	0,60	0,54	0,47	0,41	0,35	0,29	0,25	0,21	TIO-00X
	1,17	1,28	1,38	1,45	1,51	1,55	1,40	1,23	1,06	0,90	0,76	0,64	0,54	TIO-000
	2,87	3,16	3,39	3,57	3,70	3,81	3,44	3,04	2,62	2,22	1,88	1,58	1,34	TIO-001
	4,75	5,23	5,61	5,91	6,14	6,31	5,69	5,03	4,34	3,68	3,11	2,62	2,21	TIO-002
	7,62	8,39	9,00	9,47	9,84	10,12	9,13	8,07	6,96	5,91	4,99	4,20	3,55	TIO-003
	12,46	13,73	14,72	15,49	16,09	16,55	14,93	13,20	11,38	9,66	8,15	6,87	5,80	TIO-004
	15,15	16,69	17,89	18,84	19,57	20,12	18,15	16,05	13,83	11,75	9,91	8,35	7,05	TIO-005
17,48	19,26	20,65	21,73	22,58	23,22	20,94	18,52	15,96	13,55	11,44	9,64	8,14	TIO-006	
30	0,39	0,45	0,49	0,53	0,55	0,58	0,52	0,47	0,40	0,34	0,29	0,25	0,21	TIO-00X
	1,00	1,16	1,28	1,37	1,44	1,50	1,36	1,21	1,05	0,89	0,76	0,64	0,54	TIO-000
	2,47	2,86	3,15	3,37	3,55	3,69	3,35	2,98	2,58	2,20	1,86	1,57	1,33	TIO-001
	4,10	4,73	5,21	5,59	5,88	6,10	5,55	4,93	4,27	3,64	3,08	2,61	2,21	TIO-002
	6,57	7,59	8,36	8,96	9,43	9,79	8,89	7,91	6,85	5,84	4,94	4,18	3,54	TIO-003
	10,74	12,41	13,67	14,66	15,42	16,01	14,54	12,94	11,20	9,55	8,09	6,83	5,79	TIO-004
	13,06	15,09	16,63	17,82	18,75	19,46	17,68	15,73	13,62	11,61	9,83	8,31	7,04	TIO-005
15,07	17,41	19,18	20,56	21,63	22,46	20,40	18,15	15,71	13,40	11,34	9,59	8,12	TIO-006	
25	0,30	0,38	0,44	0,49	0,52	0,55	0,50	0,45	0,39	0,34	0,29	0,24	0,21	TIO-00X
	0,77	0,99	1,15	1,26	1,35	1,42	1,31	1,17	1,02	0,87	0,74	0,63	0,53	TIO-000
	1,89	2,43	2,82	3,11	3,33	3,50	3,21	2,88	2,51	2,15	1,83	1,55	1,32	TIO-001
	3,13	4,03	4,67	5,15	5,52	5,80	5,32	4,77	4,16	3,56	3,03	2,57	2,18	TIO-002
	5,03	6,46	7,49	8,26	8,85	9,31	8,54	7,65	6,66	5,71	4,85	4,11	3,49	TIO-003
	8,22	10,57	12,24	13,50	14,47	15,22	13,97	12,51	10,90	9,34	7,93	6,73	5,71	TIO-004
	10,00	12,85	14,89	16,42	17,60	18,51	16,98	15,22	13,25	11,35	9,65	8,18	6,95	TIO-005
11,53	14,83	17,18	18,95	20,31	21,36	19,59	17,56	15,29	13,10	11,13	9,44	8,01	TIO-006	
20	0,13	0,28	0,37	0,43	0,48	0,51	0,47	0,43	0,38	0,32	0,28	0,24	0,20	TIO-00X
	0,33	0,74	0,96	1,12	1,24	1,33	1,23	1,12	0,98	0,84	0,72	0,61	0,52	TIO-000
	0,82	1,82	2,37	2,76	3,04	3,26	3,04	2,75	2,41	2,08	1,77	1,51	1,29	TIO-001
	1,35	3,02	3,93	4,57	5,04	5,41	5,03	4,55	3,99	3,44	2,94	2,50	2,13	TIO-002
	2,17	4,84	6,30	7,32	8,09	8,67	8,06	7,30	6,40	5,52	4,71	4,01	3,42	TIO-003
	3,55	7,91	10,30	11,98	13,23	14,18	13,18	11,93	10,47	9,02	7,70	6,56	5,59	TIO-004
	4,32	9,62	12,52	14,56	16,08	17,24	16,03	14,51	12,73	10,97	9,36	7,97	6,79	TIO-005
4,98	11,10	14,45	16,80	18,55	19,89	18,50	16,74	14,68	12,65	10,81	9,20	7,84	TIO-006	

Temp. de condensación °C	Capacidad kW tipo de válvula TI..-S....													Tamaño de válvula	
	Temperatura de evaporación °C														
R 507	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
50	0,29	0,34	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,32	0,27	0,23	0,19	0,16	0,13	0,11	TIO-00X
	0,73	0,85	0,91	0,92	0,93	0,93	0,92	0,80	0,68	0,58	0,49	0,40	0,33	0,26	TIO-000
	1,68	1,95	2,09	2,12	2,13	2,13	2,11	1,83	1,57	1,33	1,12	0,92	0,76	0,61	TIO-001
	2,85	3,31	3,54	3,59	3,62	3,61	3,58	3,10	2,66	2,26	1,89	1,57	1,28	1,03	TIO-002
	4,54	5,26	5,63	5,71	5,75	5,74	5,69	4,93	4,23	3,59	3,01	2,49	2,04	1,64	TIO-003
	7,39	8,57	9,17	9,31	9,36	9,35	9,28	8,04	6,88	5,85	4,90	4,06	3,32	2,67	TIO-004
	9,00	10,44	11,16	11,33	11,40	11,39	11,30	9,79	8,38	7,12	5,97	4,94	4,04	3,26	TIO-005
10,39	12,05	12,89	13,08	13,16	13,15	13,04	11,31	9,68	8,22	6,89	5,70	4,66	3,76	TIO-006	
40	0,21	0,31	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,34	0,30	0,26	0,22	0,18	0,15	0,12	TIO-00X
	0,52	0,77	0,89	0,93	0,96	0,97	0,98	0,86	0,75	0,64	0,54	0,46	0,38	0,31	TIO-000
	1,20	1,77	2,05	2,14	2,20	2,23	2,25	1,98	1,71	1,47	1,25	1,05	0,87	0,71	TIO-001
	2,04	3,00	3,48	3,63	3,73	3,79	3,82	3,35	2,91	2,50	2,12	1,78	1,47	1,20	TIO-002
	3,24	4,76	5,54	5,77	5,93	6,02	6,07	5,33	4,62	3,97	3,37	2,82	2,34	1,91	TIO-003
	5,28	7,76	9,02	9,40	9,66	9,81	9,88	8,68	7,53	6,47	5,49	4,60	3,80	3,10	TIO-004
	6,43	9,45	10,99	11,45	11,76	11,95	12,04	10,57	9,17	7,88	6,68	5,60	4,63	3,78	TIO-005
7,42	10,91	12,68	13,22	13,58	13,79	13,90	12,20	10,59	9,10	7,72	6,46	5,35	4,36	TIO-006	
35	0,27	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
	0,67	0,84	0,90	0,94	0,96	0,98	0,98	0,86	0,75	0,65	0,56	0,47	0,39	0,32	TIO-000
	1,53	1,94	2,06	2,15	2,21	2,25	2,25	1,99	1,74	1,50	1,28	1,08	0,90	0,73	TIO-001
	2,60	3,29	3,50	3,65	3,75	3,81	3,87	3,37	2,94	2,55	2,17	1,83	1,52	1,25	TIO-002
	4,14	5,23	5,56	5,80	5,96	6,06	6,13	5,36	4,68	4,05	3,45	2,90	2,41	1,98	TIO-003
	6,74	8,52	9,06	9,45	9,71	9,87	9,87	8,73	7,62	6,59	5,62	4,73	3,93	3,23	TIO-004
	8,21	10,38	11,04	11,50	11,82	12,02	12,02	10,63	9,28	8,03	6,84	5,76	4,79	3,93	TIO-005
9,47	11,98	12,74	13,28	13,65	13,87	13,87	12,27	10,72	9,27	7,90	6,65	5,53	4,54	TIO-006	
30	0,20	0,31	0,34	0,36	0,37	0,38	0,38	0,34	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
	0,50	0,76	0,84	0,89	0,93	0,96	0,96	0,85	0,75	0,65	0,56	0,47	0,40	0,33	TIO-000
	1,16	1,75	1,93	2,05	2,14	2,20	2,20	1,96	1,73	1,50	1,29	1,09	0,91	0,75	TIO-001
	1,96	2,98	3,27	3,48	3,63	3,73	3,79	3,33	2,93	2,55	2,19	1,85	1,54	1,27	TIO-002
	3,12	4,73	5,19	5,53	5,77	5,93	5,93	5,29	4,66	4,05	3,47	2,94	2,45	2,02	TIO-003
	5,08	7,71	8,46	9,01	9,40	9,66	9,66	8,62	7,59	6,60	5,66	4,79	4,00	3,29	TIO-004
	6,18	9,38	10,30	10,97	11,44	11,76	11,76	10,50	9,24	8,04	6,89	5,83	4,87	4,01	TIO-005
7,14	10,83	11,90	12,66	13,21	13,58	13,58	12,12	10,67	9,28	7,96	6,73	5,62	4,63	TIO-006	
25	0,26	0,30	0,33	0,35	0,37	0,38	0,38	0,33	0,29	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
	0,64	0,75	0,82	0,88	0,92	0,92	0,83	0,73	0,64	0,56	0,47	0,40	0,33	0,26	TIO-000
	1,48	1,72	1,90	2,02	2,11	2,11	1,90	1,69	1,48	1,28	1,09	0,91	0,75	0,61	TIO-001
	2,50	2,92	3,21	3,43	3,58	3,68	3,73	3,27	2,87	2,51	2,17	1,84	1,55	1,28	TIO-002
	3,98	4,64	5,11	5,45	5,68	5,73	5,68	5,13	4,56	3,99	3,45	2,93	2,46	2,03	TIO-003
	6,48	7,56	8,32	8,87	9,26	9,36	9,36	8,36	7,42	6,51	5,61	4,77	4,01	3,32	TIO-004
	7,89	9,20	10,13	10,80	11,28	11,28	10,18	9,04	7,92	6,84	5,82	4,88	4,04	3,32	TIO-005
9,11	10,63	11,70	12,47	13,02	13,37	13,37	11,76	10,44	9,15	7,89	6,71	5,63	4,66	TIO-006	
20	0,18	0,25	0,29	0,32	0,34	0,34	0,31	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	0,10	TIO-00X
	0,45	0,62	0,73	0,80	0,86	0,86	0,79	0,71	0,63	0,54	0,46	0,39	0,33	0,26	TIO-000
	1,04	1,42	1,67	1,85	1,97	1,97	1,81	1,63	1,44	1,25	1,07	0,90	0,75	0,61	TIO-001
	1,76	2,41	2,84	3,13	3,34	3,34	3,07	2,76	2,44	2,12	1,81	1,53	1,27	1,03	TIO-002
	2,80	3,84	4,51	4,98	5,32	5,32	4,88	4,38	3,88	3,37	2,88	2,43	2,02	1,64	TIO-003
	4,57	6,25	7,34	8,11	8,66	8,66	7,95	7,14	6,31	5,49	4,70	3,96	3,29	2,67	TIO-004
	5,56	7,61	8,94	9,88	10,55	10,55	9,68	8,69	7,69	6,68	5,72	4,82	4,01	3,32	TIO-005
6,42	8,78	10,32	11,40	12,18	12,18	11,17	10,04	8,88	7,71	6,60	5,57	4,63	3,88	TIO-006	

Temp. de condensación °C	Capacidad kW tipo de válvula TI..-H....													Tamaño de válvula	
	Temperatura de evaporación °C														
R 22	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
50	0,38	0,45	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53	0,46	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	TIO-00X
	0,98	1,17	1,29	1,33	1,35	1,38	1,36	1,20	1,05	0,91	0,78	0,66	0,57	0,48	TIO-000
	2,40	2,86	3,16	3,26	3,32	3,39	3,33	2,95	2,58	2,24	1,91	1,62	1,40	1,19	TIO-001
	4,03	4,78	5,29	4,47	5,56	5,67	5,57	4,95	4,32	3,75	3,20	2,72	2,35	2,00	TIO-002
	6,41	7,64	8,42	8,70	8,85	9,03	8,87	7,88	6,87	5,97	5,10	4,34	3,45	3,18	TIO-003
	10,50	12,51	13,79	14,26	14,50	14,80	14,53	12,90	11,26	9,79	8,35	7,10	6,14	5,21	TIO-004
	12,80	15,24	16,81	17,37	17,67	18,03	17,70	15,72	13,72	11,93	10,18	8,66	7,49	6,35	TIO-005
14,76	17,58	19,38	20,04	20,38	20,79	20,42	18,14	15,82	13,76	11,74	9,98	8,64	7,32	TIO-006	
40	0,24	0,37	0,44	0,46	0,48	0,50	0,49	0,44	0,39	0,34	0,29	0,25	0,22	0,18	TIO-00X
	0,61	0,95	1,14	1,20	1,25	1,29	1,27	1,15	1,01	0,88	0,75	0,64	0,56	0,47	TIO-000
	1,51	2,33	2,78	2,94	3,07	3,17	3,12	2,82	2,47	2,16	1,85	1,58	1,38	1,17	TIO-001
	2,52	3,90	4,66	4,92	5,13	5,30	5,23	4,73	4,14	3,62	3,10	2,65	2,31	1,96	TIO-002
	4,02	6,21	7,42	7,84	8,18	8,44	8,33	7,53	6,59	5,76	4,94	4,23	3,68	3,12	TIO-003
	6,59	10,17	12,16	12,85	13,39	13,83	13,65	12,33	10,79	9,44	8,10	6,92	6,03	5,12	TIO-004
	8,03	12,40	14,82	15,65	16,32	16,85	16,63	15,03	13,15	11,50	9,87	8,44	7,35	6,23	TIO-005
9,26	14,30	17,09	18,05	18,82	19,43	19,18	17,33	15,17	13,26	11,38	9,73	8,48	7,19	TIO-006	
35	0,30	0,40	0,43	0,45	0,47	0,48	0,43	0,38	0,33	0,29	0,24	0,21	0,18	0,15	TIO-00X
	0,79	1,03	1,11	1,17	1,22	1,23	1,11	0,98	0,85	0,74	0,63	0,55	0,47	0,40	TIO-000
	1,93	2,53	2,72	2,88	3,00	3,01	2,71	2,40	2,09	1,81	1,55	1,35	1,15	1,00	TIO-001
	3,24	4,23	4,56	4,82	5,02	5,03	4,54	4,02	3,50	3,03	2,60	2,27	1,93	1,63	TIO-002
	5,16	6,74	7,27	7,68	8,00	8,01	7,23	6,40	5,57	4,83	4,14	3,61	3,07	2,60	TIO-003
	8,45	11,04	11,90	12,58	13,11	13,13	11,85	10,49	9,13	7,92	6,78	5,92	5,03	4,32	TIO-004
	10,30	13,46	14,50	15,32	15,97	16,00	14,44	12,78	11,12	9,65	8,27	7,21	6,13	5,13	TIO-005
11,87	15,52	16,73	17,67	18,42	18,45	16,65	14,74	12,83	11,13	9,53	8,32	7,07	6,07	TIO-006	
30	0,21	0,34	0,38	0,41	0,44	0,44	0,41	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15	TIO-00X
	0,55	0,89	0,99	1,07	1,13	1,15	1,05	0,93	0,81	0,70	0,61	0,53	0,46	0,40	TIO-000
	1,35	2,19	2,44	2,63	2,78	2,81	2,57	2,29	1,99	1,72	1,50	1,31	1,12	1,00	TIO-001
	2,26	3,67	4,09	4,41	4,66	4,71	4,30	3,83	3,33	2,88	2,52	2,20	1,88	1,63	TIO-002
	3,59	5,84	6,51	7,02	7,42	7,50	6,84	6,10	5,30	4,59	4,01	3,51	2,99	2,57	TIO-003
	5,89	9,56	10,66	11,50	12,16	12,28	11,21	10,00	8,68	7,51	6,57	5,75	4,90	4,15	TIO-004
	7,18	11,65	12,99	14,02	14,81	14,97	13,66	12,18	10,58	9,16	8,01	7,01	5,98	5,03	TIO-005
8,28	13,44	14,98	16,16	17,08	17,26	15,76	14,05	12,20	10,56	9,24	8,08	6,89	5,98	TIO-006	
25	0,28	0,33	0,												

Válvulas de Expansión Thermo® Serie TX3

Diseño compacto

Características

- Diseño compacto con conexiones de tipo soldar para reducir las fugas al máximo posible
- Igualación interno o externa
- Ajuste de recalentamiento via externa
- Con un amplio diafragma, con el que se eliminan las posibles distorsiones en la válvula y se consigue un control más estable de la misma
- Tamaño compacto
- Versión con válvula de retención interna (aplicaciones de bomba de calor)
- Longitud del tubo capilar 1.5m
- PS: 45bar, TS: -45 ... +120°C
- Embalaje con 24 unidades, no suministro de piezas por separado



TX3

MOP Valores de presión manométricos

MOP (bar)	Límite superior del rango de temperatura de evaporación					
	R 134a	R 22	R 407C	R 404A	R 410A	R 507
2.3				-18°C		-18.7°C
3.3	+11°C					
6.4		+13°C	+14.5°C			
12.9					+17°C	

Tabla de selección rápida

R 134a						
Capacidad nominal	sin MOP		con MOP estándar		Igualación	entr. x sal. Soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido		
0,6	TX3-M01	801 765M	TX3-M11	801 777M	Interno	1/4" x 3/8"
1,8	TX3-M02	801 766M	TX3-M12	801 778M	Interno	1/4" x 3/8"
2,8	TX3-M03	801 767M	TX3-M13	801 779M	Interno	1/4" x 3/8"
4,0	TX3-M04	801 768M			Interno	3/8" x 1/2"
1,8	TX3-M22	801 769M	TX3-M32	801 781M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
2,8	TX3-M23	801 770M	TX3-M33	801 782M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
4,0	TX3-M24	801 771M	TX3-M34	801 783M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
6,1	TX3-M25	801 772M	TX3-M35	801 784M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
8,3	TX3-M26	801 773M	TX3-M36	801 785M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
10,2	TX3-M27	801 774M	TX3-M37	801 786M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
12,1	TX3-M28	801 775M	TX3-M38	801 787M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
16,5	TX3-M29	801 776M	TX3-M39	801 788M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"

R 22						
Capacidad nominal	sin MOP		con MOP estándar		Igualación	entr. x sal. Soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido		
0,8			TX3-H11	801 730M	Interno	1/4" x 3/8"
2,3			TX3-H12	801 731M	Interno	1/4" x 3/8"
3,6	TX3-H03	801 728M	TX3-H13	801 732M	Interno	1/4" x 3/8"
5,2	TX3-H04	801 729M	TX3-H14	801 733M	Interno	3/8" x 1/2"
0,8	TX3-H21	801 738M			Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
2,3	TX3-H22	801 739M			Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
3,6	TX3-H23	801 740M	TX3-H33	801 749M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
5,2	TX3-H24	801 741M	TX3-H34	801 750M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
7,8	TX3-H25	801 742M	TX3-H35	801 751M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
10,7	TX3-H26	801 743M	TX3-H36	801 752M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
13,1	TX3-H27	801 744M	TX3-H37	801 753M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
15,6	TX3-H28	801 745M	TX3-H38	801 754M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
21,3	TX3-H29	801 746M	TX3-H39	801 755M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"

R 404A / R 507

Capacidad nominal	sin MOP		con MOP estándar		Igualación	entr. x sal. Soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido		
0,6	TX3-S21	801 865M			Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
1,6	TX3-S22	801 866M	TX3-S32	801 875M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
2,5	TX3-S23	801 867M			Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
3,7	TX3-S24	801 868M	TX3-S34	801 877M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
5,5	TX3-S25	801 869M			Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
7,6	TX3-S26	801 870M	TX3-S36	801 879M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
9,2	TX3-S27	801 871M			Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
11,0	TX3-S28	801 872M			Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
15,0	TX3-S29	801 873M	TX3-S39	801 882M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"

R 410A

Capacidad nominal	sin MOP		con MOP estándar		Igualación	entr. x sal. Soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido		
2,8			TX3-Z32	801 942M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
4,3			TX3-Z33	801 943M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
6,3			TX3-Z34	801 944M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
9,4			TX3-Z35	801 945M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
12,9			TX3-Z36	801 946M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
15,8			TX3-Z37	801 947M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
18,8			TX3-Z38	801 948M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"

R 407C

Capacidad nominal	sin MOP		con MOP estándar		Igualación	entr. x sal. Soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido		
0,9	TX3-N01	801 813M			Interno	1/4" x 3/8"
2,5	TX3-N02	801 814M	TX3-N12	801 827M	Interno	1/4" x 3/8"
3,9	TX3-N03	801 815M	TX3-N13	801 828M	Interno	1/4" x 3/8"
5,6			TX3-N14	801 829M	Interno	3/8" x 1/2"
0,9	TX3-N21	801 817M			Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
2,5	TX3-N22	801 818M	TX3-N32	801 831M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
3,9	TX3-N23	801 819M	TX3-N33	801 832M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
5,6	TX3-N24	801 820M	TX3-N34	801 833M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
8,4	TX3-N25	801 821M	TX3-N35	801 834M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
11,6	TX3-N26	801 822M	TX3-N36	801 835M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
14,2	TX3-N27	801 823M	TX3-N37	801 836M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
16,9	TX3-N28	801 824M	TX3-N38	801 837M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
23,0	TX3-N29	801 825M	TX3-N39	801 838M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"

R 407C para aplicaciones de bomba de calor

Capacidad nominal	sin MOP		Igualación	entr. x sal. Soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido		
0,9	TX3-N61	806 799M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
2,5	TX3-N62	806 800M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
3,9	TX3-N63	806 801M	Ext. 1/4"	1/4" x 3/8"
5,6	TX3-N64	806 802M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
8,4	TX3-N65	806 803M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
11,6	TX3-N66	806 804M	Ext. 1/4"	3/8" x 1/2"
14,2	TX3-N67	806 805M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
16,9	TX3-N68	806 806M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"
23,0	TX3-N69	806 807M	Ext. 1/4"	1/2" x 5/8"

Ajustable, con válvula de retención interna y carga especial de líquido para aplicaciones de bomba de calor

La cap. nominal Q_n está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Pto. de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C Pto. de rocío	1K
altri ref.	+4°C	+38°C	1K

Para seleccionar la válvula en otras condiciones de trabajo diríjase a la página 78. También puede utilizar nuestro programa de selección disponible en la página web www.emersonclimate.eu.

Válvulas de Expansión Thermo® Serie TX6

Diseño compacto

Características

- Con puerto de paso equilibrado para un control estable en condiciones de carga parcial y presión de condensación variable
- Diseño compacto con conexiones de tipo soldar para reducir las fugas al máximo posible
- Con un amplio diafragma, con el que se eliminan las posibles distorsiones en la válvula y se consigue un control más estable de la misma
- Tamaño compacto
- Longitud del tubo capilar 1.5m
- PS: TX6-H/N/M/Sxx : 31bar, TX6-Zxx: 42bar
- TS: -45 ... +65°C
- Sin Marca CE acorde al artículo 3.3 de la dir. 97/23EC



TX6

MOP estándar

Refrigerante	Cod.	MOP		Temperatura de evaporación *
		(bar)	°C	
R 134a	M1	3,8	+14	-45 ... +10°C
R 22	H1	6,9	+15	-45 ... +12°C
R 407C	N1	6,9	+17	-45 ... +14°C
R 410A	Z1	12,1	+16	-45 ... +15°C

Nota: Temperatura de evaporación (saturado/punto de rocío).
Valores de presión manométricos.

Tabla de selección rápida

Capacidad nominal Q _n kW	R 134a				Conexión recta soldar/ODF
	sin MOP		con MOP estándar		
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido	
10,3	TX6 - M02	801 543	TX6 - M12	801 547	12 mm x 16 mm
10,3	TX6 - M02	801 541	TX6 - M12	801 545	1/2" x 5/8"
18,4	TX6 - M03	801 544	TX6 - M13	801 548	12 mm x 16 mm
18,4	TX6 - M03	801 542	TX6 - M13	801 546	1/2" x 5/8"
25,6	TX6 - M04	801 569	TX6 - M14	801 577	16 mm x 22 mm
25,6	TX6 - M04	801 565	TX6 - M14	801 573	5/8" x 7/8"
32,5	TX6 - M05	801 570	TX6 - M15	801 578	16 mm x 22 mm
32,5	TX6 - M05	801 566	TX6 - M15	801 574	5/8" x 7/8"
48,1	TX6 - M06	801 571	TX6 - M16	801 579	22 mm x 28 mm
48,1	TX6 - M06	801 567	TX6 - M16	801 575	7/8" x 1-1/8"
62,8	TX6 - M07	801 572	TX6 - M17	801 580	22 mm x 28 mm
62,8	TX6 - M07	801 568	TX6 - M17	801 576	7/8" x 1-1/8"

La cap. nominal Q_n está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Pto. de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C P.to de rocío	1K
R 22, R 134a, R 410A	+4°C	+38°C	1K

Para seleccionar la válvula en otras condiciones de trabajo diríjase a la página 78. También puede utilizar nuestro programa de selección disponible en la página web www.emersonclimate.eu.

R 407C					
Capacidad nominal Q _n kW	sin MOP		con MOP estándar		Conexión recta soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido	
14,4	TX6 - N02	801 651	TX6 - N12	801 655	12 mm x 16 mm
14,4	TX6 - N02	801 653	TX6 - N12	801 534	1/2" x 5/8"
25,6	TX6 - N03	801 652	TX6 - N13	801 656	12 mm x 16 mm
25,6	TX6 - N03	801 654	TX6 - N13	801 535	1/2" x 5/8"
35,7	TX6 - N04	801 659	TX6 - N14	801 667	16 mm x 22 mm
35,7	TX6 - N04	801 663	TX6 - N14	801 536	5/8" x 7/8
45,2	TX6 - N05	801 660	TX6 - N15	801 668	16 mm x 22 mm
45,2	TX6 - N05	801 664	TX6 - N15	801 537	5/8" x 7/8
66,9	TX6 - N06	801 661	TX6 - N16	801 669	22 mm x 28 mm
66,9	TX6 - N06	801 665	TX6 - N16	801 538	7/8" x 1-1/8"
87,3	TX6 - N07	801 662	TX6 - N17	801 670	22 mm x 28 mm
87,3	TX6 - N07	801 666	TX6 - N17	801 539	7/8" x 1-1/8"

R 22					
Capacidad nominal Q _n kW	sin MOP		con MOP estándar		Conexión recta soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido	
13,3	TX6 - H02	801 551	TX6 - H12	801 555	12 mm x 16 mm
13,3	TX6 - H02	801 549	TX6 - H12	801 553	1/2" x 5/8"
23,7	TX6 - H03	801 552	TX6 - H13	801 556	12 mm x 16 mm
23,7	TX6 - H03	801 550	TX6 - H13	801 554	1/2" x 5/8"
33,0	TX6 - H04	801 585	TX6 - H14	801 593	16 mm x 22 mm
33,0	TX6 - H04	801 581	TX6 - H14	801 589	5/8" x 7/8
41,8	TX6 - H05	801 586	TX6 - H15	801 594	16 mm x 22 mm
41,8	TX6 - H05	801 582	TX6 - H15	801 590	5/8" x 7/8
61,9	TX6 - H06	801 587	TX6 - H16	801 595	22 mm x 28 mm
61,9	TX6 - H06	801 583	TX6 - H16	801 591	7/8" x 1-1/8"
80,8	TX6 - H07	801 588	TX6 - H17	801 596	22 mm x 28 mm
80,8	TX6 - H07	801 584	TX6 - H17	801 592	7/8" x 1-1/8"

R 410A					
Capacidad nominal Q _n kW	sin MOP		con MOP estándar		Conexión recta soldar/ODF
	Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido	
16.0	-	-	TX6 - Z12	801 510	12 mm x 16 mm
16.0	-	-	TX6 - Z12	801 511	1/2" x 5/8"
28.0	-	-	TX6 - Z13	801 512	12 mm x 16 mm
28.0	-	-	TX6 - Z13	801 513	1/2" x 5/8"
40.0	-	-	TX6 - Z14	801 514	16 mm x 22 mm
40.0	-	-	TX6 - Z14	801 515	5/8" x 7/8
50.0	-	-	TX6 - Z15	801 516	16 mm x 22 mm
50.0	-	-	TX6 - Z15	801 517	5/8" x 7/8
74.0	-	-	TX6 - Z16	801 518	22 mm x 28 mm
74.0	-	-	TX6 - Z16	801 519	7/8" x 1-1/8"
97.0	-	-	TX6 - Z17	801 520	22 mm x 28 mm
97.0	-	-	TX6 - Z17	801 521	7/8" x 1-1/8"

La cap. nominal Q_n está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Pto. de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 410A	+4°C	+38°C	1K

Para seleccionar la válvula en otras condiciones de trabajo diríjase a la página 78. También puede utilizar nuestro programa de selección disponible en la página web www.emersonclimate.eu.

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 las elevadas fuerzas generadas a ambos lados de su amplio diafragma
- Se fabrican empleando materiales y procesos de alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Rendimiento superior a carga parcial debido a su diseño de orificio de doble paso (TJRE, TERE, TIRE y THRE)
- Capacidad de doble flujo para aplicaciones en bombas de calor
- Longitud del tubo capilar 1.5 m (TCLE, TJRE) y 3m (TERE, TIRE y THRE)
- PS: 31 bar, TS: -45 ... +65°C
- Sin Marca CE acorde al artículo 3.3 de la dir. 97/23EC



TCLE

Código

Tipo válvula
Igualación externa
Capacidad
Refrigerante
Código de carga
Código de MOP
Cuerpos de válvula
WL = paso ángulo
DL = paso recto
Conexiones

TCLE 100 H W 100 WL 10x16

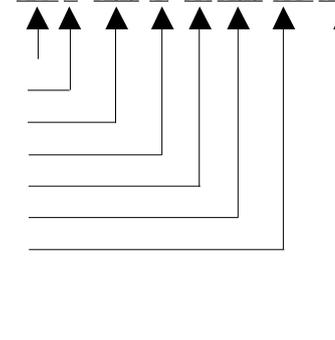


Tabla de selección de orificios

Serie	R 134a		R 22		R 404A / R 507		R 407C		Orificio
	Tipo	Capacidad nominal kW	Tipo	Capacidad nominal kW	Tipo	Capacidad nominal kW	Tipo	Capacidad nominal kW	
TCLE	25 MW	1,5	50 HW	1,9	25 SW	1,3	50 NW	2,1	X 22440-B1B
	75 MW	2,9	100 HW	3,7	75 SW	2,6	100 NW	4,0	X 22440-B2B
	150 MW	6,1	200 HW	7,9	150 SW	5,6	200 NW	8,5	X 22440-B3B
	200 MW	9,3	250 HW	11,9	200 SW	8,4	300 NW	12,9	X 22440-B3,5B
	250 MW	13,5	300 HW	17,3	250 SW	12,2	400 NW	18,7	X 22440-B4B
	350 MW	17,3	500 HW	22,2	400 SW	15,7	550 NW	24,0	X 22440-B5B
	550 MW	23,6	750 HW	30,4	600 SW	21,5	750 NW	32,9	X 22440-B6B
	750 MW	32,0	1000 HW	41,1	850 SW	29,0	1000 NW	44,4	X 22440-B7B
TJRE	11 MW	45	14 HW	58	12 SW	40	14 NW	62	X 11873-B4B
	13 MW	57	18 HW	74	14 SW	51	17 NW	80	X 11873-B5B
TERE	16 MW	71	22 HW	91	18 SW	63	21 NW	99	X 9117-B6B
	19 MW	81	26 HW	104	20 SW	72	25 NW	112	X 9117-B7B
	25 MW	112	35 HW	143	27 SW	99	33 NW	155	X 9117-B8B
	31 MW	135	45 HW	174	34 SW	120	42 NW	188	X 9117-B9B
TIRE	45 MW	174	55 HW	223	47 SW	154	52 NW	241	X 9166-B10B
THRE	55 MW	197	75 HW	253	61 SW	174	71 NW	273	X 9144-B11B
	68 MW	236	100 HW	302	77 SW	209	94 NW	327	X 9144-B13B

La cap. nominal Q_n está basada en las siguientes condiciones:

MOP Código	bar	Temperatura de evaporación en °C				
		R 134a MW	R 22 HW	R 404A SW	R 407C NW	R 507 SW
35	2,4	-45 .. 0	-45 .. -15			
40	2,8			-45 .. -18		-45 .. -18
55	3,8	-45 .. 11		-45 .. -10		-45 .. -10
65	4,5		-45 .. 0			
75	5,2			-45 .. -2		-45 .. -2
80	5,5			-45 .. 0		-45 .. 0
100	6,9		-45 .. 13		-45 .. 14	

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Pto. de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A/R 507	+4°C	+38°C	1K

Para seleccionar la válvula en otras condiciones de trabajo diríjase a la página 78. También puede utilizar nuestro programa de selección disponible en la página web www.emersonclimate.eu.

Disponible bajo pedido especial:

- Elemento termostático con conexión soldar en la toma de igualación de presión externa
- MOPs no estándar
- Cargas no estándar
- Conexiones no estándar (ver selección en la página 90)

Código

Configuración básica
 Código de refrigerante
 Código de carga
 Código de MOP
 Long. tubo capilar
 1=1,5m; 2=3m
 Igualación externa

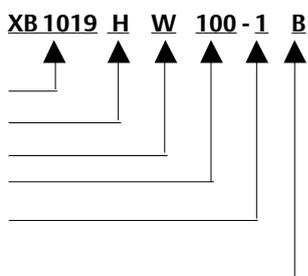


Tabla de selección de elementos termostáticos y cuerpos

Orificio	Conexión cuerpo estándar Soldar paso en ángulo/ODF (v. pag. 90)		Elemento termostático
	mm	Pulgadas	
X 22440-B1B	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8 x 5/8	XB1019...1B
X 22440-B2B			
X 22440-B3B			
X 22440-B3,5B			
X 22440-B4B			
X 22440-B5B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	
X 22440-B6B			
X 22440-B7B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)	
X 22440-B8B			
X 11873-B4B			
X 11873-B5B			
X 9117-B6B	9153 mm 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	XC726...2B
X 9117-B7B			
X 9117-B8B			
X 9117-B9B			
X 9166-B10B			
X 9144-B11B	9149 22 x 22	9149 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
X 9144-B13B			

Repuestos

	Tipo	Nº pedido
Juego de juntas para válvulas de la serie T	X 13455 -1	027 579
Herramienta de servicio para Serie T	X 99999	800 005
Tornillos para los siguientes tipos de brida: C501 , 9761 , 6346 , A576	Tornillo ST 32	803 573
9148 , 9149, 9152, 9153, 10331 , 10332	Tornillo ST 48	803 574

Factores de corrección para válvulas de las series TI, TX3, TX6, T y L

Para seleccionar válvulas en condiciones de trabajo diferentes a las nominales: Utilice también nuestro programa de selección (disponible en www.emersonclimate.eu).

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n : Capacidad nominal de la válvula K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido
 Q_o : Capacidad de enfriamiento requerida $K_{\Delta p}$: Factor de corrección de caída de presión en la válvula

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	Factor de Corrección K_t															
	R 410A (sólo TX6) Temperatura de evaporación °C															
	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45		
+65	1,75	1,76	1,78	1,80	1,83	1,86	1,89	2,18	2,55	3,05	3,69	4,49	5,46	6,62		
+60	1,49	1,50	1,51	1,53	1,54	1,57	1,59	1,83	2,14	2,55	3,08	3,73	4,52	5,45		
+55	1,31	1,32	1,33	1,35	1,36	1,38	1,40	1,61	1,87	2,23	2,68	3,25	3,92	4,72		
+50	1,19	1,20	1,20	1,21	1,23	1,24	1,26	1,44	1,68	2,00	2,40	2,90	3,49	4,20		
+45	1,09	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,15	1,32	1,53	1,82	2,18	2,63	3,17	3,80		
+40	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,21	1,41	1,67	2,01	2,41	2,90	3,48		
+35	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,13	1,31	1,55	1,86	2,24	2,69	3,21		
+30	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	1,06	1,22	1,45	1,74	2,09	2,50	2,99		
+25	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87	0,99	1,15	1,36	1,63	1,96	2,35	2,80		
+20		0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,94	1,09	1,29	1,54	1,84	2,21	2,64		
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$K_{\Delta p}$	3,74	2,65	2,16	1,87	1,67	1,53	1,41	1,32	1,25	1,18	1,13	1,08	1,04	1	0,97	0,94
Δp (bar)	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
$K_{\Delta p}$	0,91	0,88	0,86	0,84	0,82	0,8	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	Factor de Corrección K_t															
	R 134a Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30			
+60	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,44	1,48	1,75	2,08	2,46	2,94			
+55	1,14	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,36	1,60	1,90	2,25	2,68			
+50	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,48	1,76	2,07	2,46			
+45	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,38	1,63	1,92	2,28			
+40	0,93	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,29	1,52	1,79	2,12			
+35	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,21	1,43	1,68	1,99			
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,14	1,35	1,58	1,87			
+25		0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	1,08	1,27	1,49	1,76			
+20			0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	1,02	1,21	1,41	1,67			
+15				0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,97	1,15	1,34	1,58			
+10					0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,93	1,09	1,28	1,51			
+5						0,73	0,74	0,75	0,76	0,89	1,04	1,22	1,44			
0							0,71	0,72	0,73	0,85	1,00	1,17	1,37			
-5								0,69	0,70	0,82	0,96	1,12	1,31			
-10									0,68	0,79	0,92	1,07	1,26			
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
$K_{\Delta p}$	3,50	2,48	2,02	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,90	0,88
Δp (bar)	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
$K_{\Delta p}$	0,85	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55

Para el dimensionado correcto de las válvulas de expansión termostáticas en el caso de un subenfriamiento superior a 15 K, utilizar los factores de corrección de la página 64.

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 22															
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,28	1,30	1,31	1,38	1,58	1,84	2,16	2,56	3,04	3,55	4,23
+55	1,14	1,15	1,16	1,17	1,19	1,20	1,22	1,23	1,29	1,42	1,72	2,02	2,39	2,83	3,30	3,94
+50	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,15	1,16	1,21	1,39	1,62	1,89	2,24	2,66	3,10	3,68
+45	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,10	1,15	1,31	1,52	1,79	2,11	2,50	2,91	3,46
+40	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,09	1,24	1,45	1,69	2,00	2,37	2,75	3,27
+35	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,03	1,18	1,37	1,61	1,89	2,24	2,60	3,09
+30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,99	1,13	1,31	1,55	1,83	2,13	2,47	2,93
+25		0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,94	1,08	1,25	1,46	1,72	2,03	2,36	2,80
+20			0,83	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,90	1,03	1,19	1,40	1,64	1,94	2,25	2,66
+15				0,80	0,81	0,81	0,82	0,83	0,87	0,99	1,14	1,34	1,57	1,86	2,15	2,55
+10					0,78	0,78	0,79	0,80	0,83	0,95	1,10	1,28	1,51	1,78	2,06	2,44
+5						0,75	0,76	0,77	0,80	0,91	1,06	1,23	1,45	1,71	1,98	2,34
0							0,73	0,74	0,77	0,88	1,02	1,19	1,39	1,65	1,90	2,25
-5								0,71	0,74	0,85	0,98	1,14	1,34	1,58	1,83	2,17
-10									0,72	0,82	0,95	1,10	1,30	1,53	1,77	2,09
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,25	3,00	2,46	2,13	1,90	1,74	1,61	1,50	1,42	1,35	1,28	1,23	1,18	1,14	1,06	1,00
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 404A															
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,56	1,59	1,64	1,69	1,74	1,81	1,88	1,96	2,06	2,43	2,95	3,56	4,37	5,38	6,71	8,47
+55	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,96	2,36	2,83	3,43	4,16	5,12	6,34
+50	1,16	1,18	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,67	1,99	2,37	2,85	3,43	4,18	5,14
+45	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,46	1,74	2,05	2,46	2,95	3,57	4,35
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,30	1,55	1,82	2,17	2,59	3,13	3,80
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,18	1,40	1,64	1,96	2,33	2,80	3,38
+30	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	1,08	1,28	1,50	1,78	2,11	2,53	3,05
+25		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	1,00	1,18	1,39	1,64	1,94	2,32	2,79
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,94	1,10	1,29	1,52	1,80	2,15	2,58
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,88	1,03	1,21	1,42	1,68	2,00	2,40
+10					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,83	0,97	1,13	1,34	1,58	1,88	2,25
+5						0,65	0,66	0,67	0,68	0,78	0,92	1,07	1,26	1,49	1,77	2,11
0							0,63	0,64	0,65	0,75	0,88	1,02	1,20	1,41	1,67	2,00
-5								0,61	0,62	0,71	0,83	0,97	1,14	1,34	1,59	1,90
-10									0,60	0,68	0,80	0,93	1,09	1,28	1,52	1,81
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,55	3,21	2,62	2,27	2,03	1,86	1,72	1,61	1,52	1,44	1,37	1,31	1,26	1,21	1,14	1,07
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	1,02	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64

Para el dimensionado correcto de las válvulas de expansión termostáticas en el caso de un subenfriamiento superior a 15 K, utilizar los factores de corrección de la página 64.

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 407C											
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25
+55	1,20	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,63	1,98	2,42
+50	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,48	1,79	2,18
+45	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,35	1,64	2,00
+40	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,25	1,52	1,84
+35	0,89	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,17	1,41	1,71
+30	0,85	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	1,10	1,32	1,60
+25		0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	1,03	1,25	1,51
+20			0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,98	1,18	1,43
+15				0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,93	1,12	1,35
+10					0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,89	1,07	1,29
+5						0,71	0,72	0,73	0,74	0,85	1,02	1,23
0							0,69	0,70	0,71	0,81	0,98	1,18
-5								0,67	0,68	0,78	0,94	1,13
-10									0,65	0,75	0,90	1,08

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,78	3,33	2,72	2,36	2,11	1,92	1,78	1,67	1,57	1,49	1,42	1,36	1,31	1,26	1,18	1,11
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	1,05	1,01	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 507															
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,54	1,57	1,61	1,65	1,71	1,76	1,83	1,90	1,98	2,36	2,84	3,44	4,23	5,25	6,61	8,45
+55	1,30	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,92	2,29	2,75	3,35	4,11	5,11	6,44
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,64	1,95	2,33	2,81	3,43	4,23	5,29
+45	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,45	1,71	2,04	2,45	2,97	3,64	4,53
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,30	1,53	1,82	2,18	2,63	3,22	3,98
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,18	1,39	1,65	1,97	2,37	2,89	3,56
+30	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	1,09	1,28	1,51	1,80	2,17	2,63	3,23
+25		0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	1,01	1,18	1,40	1,66	1,99	2,42	2,97
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,94	1,10	1,30	1,54	1,85	2,24	2,74
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,88	1,03	1,21	1,44	1,73	2,09	2,55
+10					0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,83	0,97	1,14	1,35	1,62	1,95	2,38
+5						0,64	0,65	0,67	0,68	0,78	0,92	1,07	1,27	1,52	1,83	2,23
0							0,62	0,63	0,64	0,74	0,87	1,02	1,20	1,43	1,73	2,10
-5								0,60	0,61	0,70	0,82	0,96	1,14	1,35	1,63	1,98
-10									0,58	0,67	0,78	0,91	1,08	1,28	1,54	1,87

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,63	3,27	2,67	2,31	2,07	1,89	1,75	1,64	1,54	1,46	1,40	1,34	1,28	1,24	1,16	1,09
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,65

Para el dimensionado correcto de las válvulas de expansión termostáticas en el caso de un subenfriamiento superior a 15 K, utilizar los factores de corrección de la página 64.

Válvulas de Expansión Thermo® Serie ZZ

Para bajas temperaturas de evaporación entre -45 a -120°C

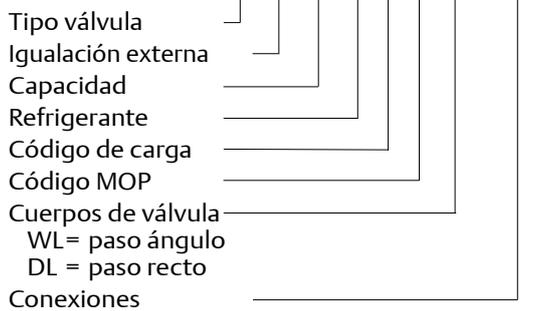
Características

- 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 alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Longitud del tubo capilar 3 m
- PS: 31 bar, TS: -120 ... +65°C
- Sin Marca CE acorde al artículo 3.3 de la dir. 97/23EC

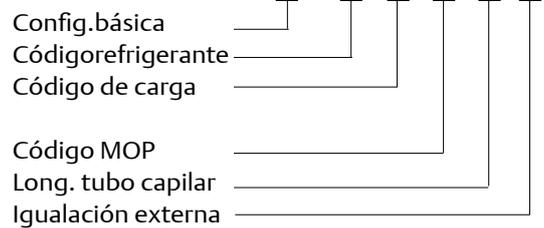


ZZCE

Código



Código



Disponible bajo pedido especial

- Elemento termostático con conexión soldar en la toma de igualación de presión externa
- MOPs no estándar
- Cargas no estándar
- Conexiones no estándar (ver selección en la página 90)

Serie	R 22		R 23		R 404A / R 507		Orificio	Conexión cuerpo cuerpo estándar		Elemento termostático
	Tipo	Cap. nom. kW	Tipo	Cap. nom. kW	Tipo	Cap. nom. kW		soldar paso en ángulo/ODF mm	Pulgadas	
ZZCE	3/4 HW	1,8	2 BG	1,9	3/4 SW	1,2	X 10-B01	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8" x 5/8"	XC726... ...2B
	1 1/2 HW	3,8	6 BG	4,0	1 1/2 SW	2,6	X 10-B02			
	2 1/2 HW	6,4	8 BG	6,8	2 1/2 SW	4,4	X 10-B03			
	4 HW	10,2	12 BG	10,8	3 1/2 SW	7,0	X 10-B04	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2" x 5/8"	
	6 HW	15,4	17 BG	16,3	5 SW	10,6	X 10-B05			
	8 HW	20,5	25 BG	21,7	8 SW	14,1	X 10-B06	A 576 mm 16 X 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8" x 7/8" (7/8" x 1 1/8" ODM)	
	10 HW	25,6	31 BG	27,1	9 SW	17,6	X 10-B07			

Atención: Para soportar los esfuerzos a temperaturas extremadamente bajas, las válvulas de expansión termostática de la serie ZZ se encuentran provistas de tornillos de bronce.

MOP estándar

MOP Cód.	MOP		Rango de temp. de evaporación (°C)		
	bar	Tmax	R 22	R 23	R 404A / R 507
20	1,4	-66°C		-100 ... -71	
35	2,4	-11°C	-70 ... -15		
40	2,8	-14°C			-75 ... -18
55	3,8	-7°C			-75 ... -10
60	4,1	-48°C		-100 ... -51	
125	8,6	-32°C		-100 ... -33	

Capacidades nominales a las condiciones de trabajo siguientes:

Refrigerante	R22	R23	R404A / R507
Temp. de evaporación (°C)	-40	-60	-40
Temp. de condensación (°C)	25	-25	25
Subenfriamiento (K)	1	1	1

Ver en página 82 la selección de válvulas en otras condiciones de trabajo.

Repuestos

	Tipo	Nº pedido
Juego de juntas para válvulas de la serie ZZ	X 13455 -1	027 579
Herramienta de servicio para serie ZZ	X 99999	800 005
Tornillos para bajas temperaturas: C501 , 9761 , 6346 , A576 9148 , 9149, 9152, 9153, 10331 , 10332	Tornillo BZ 32 Tornillo BZ 48	803 575 803 576

Factores de corrección para válvulas de la Serie ZZ

Selección de válvulas para otras condiciones de trabajo diferentes a las indicadas en la página 81:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n : Capacidad nominal de la válvula

Q_o : Capacidad de enfriamiento requerida

K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido

$K_{\Delta p}$: Factor de corrección de caída de presión en la válvula

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	Factor de Corrección K_t											
	Temperatura de evaporación °C											
	-45	-50	-55	-60	-65	-70						
+10	1,02	1,21	1,42	1,66	1,97	2,30						
0	0,94	1,12	1,30	1,53	1,75	2,02						
-10	0,88	1,04	1,21	1,42	1,61	1,83						
-20	0,82	0,98	1,13	1,32	1,50	1,71						
-30	0,77	0,92	1,05	1,23	1,39	1,56						
-40		0,86	1,00	1,15	1,30	1,47						
-50				1,09	1,25	1,42						

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$												
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
$K_{\Delta p}$	4,40	3,10	2,50	2,20	2,00	1,80	1,70	1,60	1,50	1,40	1,30	1,20
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
$K_{\Delta p}$	1,10	1,04	0,98	0,94	0,90	0,87	0,83	0,81	0,78	0,76	0,74	0,72

Para el dimensionado correcto de las válvulas de expansión termostáticas en el caso de un subenfriamiento superior a 15 K, utilizar los factores de corrección de la página 64.

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	Factor de Corrección K_t											
	Temperatura de evaporación °C											
	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80	-85	-90	-95	-100
-10	1,18	1,18	1,19	1,21	1,28	1,48	1,86	2,21	2,73	3,36	4,15	5,06
-15	1,11	1,11	1,12	1,13	1,20	1,39	1,74	2,07	2,56	3,14	3,88	4,72
-20	1,04	1,05	1,06	1,07	1,13	1,31	1,64	1,95	2,41	2,95	3,64	4,43
-25	0,99	0,99	1,00	1,01	1,07	1,24	1,55	1,84	2,27	2,78	3,43	4,17
-30	0,94	0,94	0,95	0,96	1,02	1,17	1,47	1,75	2,15	2,63	3,24	3,94
-35	0,89	0,90	0,91	0,91	0,97	1,12	1,40	1,66	2,04	2,50	3,08	3,74
-40	0,85	0,86	0,86	0,87	0,92	1,06	1,33	1,58	1,94	2,38	2,92	3,55
-45		0,82	0,83	0,83	0,88	1,02	1,27	1,51	1,85	2,27	2,79	3,38
-50			0,79	0,80	0,84	0,97	1,22	1,44	1,77	2,17	2,86	3,23
-55				0,76	0,81	0,93	1,17	1,38	1,70	2,07	2,55	3,09
-60					0,78	0,90	1,12	1,33	1,63	1,99	2,44	2,96
-65						0,86	1,08	1,27	1,57	1,91	2,35	2,84
-70							1,04	1,23	1,51	1,84	2,26	2,73
-75								1,18	1,45	1,77	2,18	2,63
-80									1,40	1,71	2,10	2,54

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$												
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
$K_{\Delta p}$	4,20	2,97	2,43	2,10	1,88	1,72	1,59	1,49	1,40	1,33	1,21	1,12
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
$K_{\Delta p}$	1,05	0,99	0,94	0,90	0,86	0,82	0,79	0,77	0,74	0,72	0,70	0,68

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 404A							
	Factor de Corrección K_t							
	Temperatura de evaporación °C							
	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75
+40	1,40	1,76	2,21	2,77	3,56	4,30	4,87	5,61
+35	1,24	1,55	1,94	2,42	3,09	3,71	4,17	4,77
+30	1,12	1,39	1,73	2,15	2,74	3,27	3,66	4,17
+25	1,02	1,26	1,57	1,94	2,46	2,93	3,27	3,70
+20	0,94	1,16	1,44	1,77	2,24	1,66	2,96	3,34
+15	0,87	1,07	1,33	1,63	2,06	2,44	2,71	3,05
+10	0,81	1,00	1,23	1,52	1,91	2,26	2,49	2,80
+5	0,76	0,94	1,15	1,42	1,78	2,10	2,32	2,60
0	0,71	0,88	1,08	1,33	1,67	1,97	2,17	2,43
-5	0,68	0,83	1,02	1,25	1,57	1,85	2,04	2,28
-10	0,64	0,79	0,97	1,19	1,49	1,75	1,92	2,14
-15	0,61	0,75	0,92	1,13	1,41	1,66	1,82	2,03
-20	0,58	0,72	0,88	1,07	1,34	1,57	1,73	1,92
-25	0,56	0,69	0,84	1,03	1,28	1,50	1,65	1,83
-30	0,54	0,66	0,80	0,98	1,22	1,43	1,57	1,75
-35	0,51	0,63	0,77	0,94	1,17	1,36	1,49	1,66
-40		0,60	0,74	0,90	1,12	1,31	1,43	1,59
-45			0,71	0,86	1,07	1,25	1,37	1,52
-50				0,83	1,03	1,21	1,32	1,46

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$												
Δp (bar)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7
$K_{\Delta p}$	4,73	3,34	2,73	2,36	2,11	1,93	1,79	1,67	1,58	1,5	1,37	1,26
Δp (bar)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
$K_{\Delta p}$	1,18	1,11	1,06	1,01	0,97	0,93	0,89	0,86	0,84	0,8	0,79	0,77

Para el dimensionado correcto de las válvulas de expansión termostáticas en el caso de un subenfriamiento superior a 15 K, utilizar los factores de corrección de la página 64.

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 507					
	Factor de Corrección K_t					
	Temperatura de evaporación °C					
	-45	-50	-55	-60	-65	-70
+30	1,26	1,67	2,10	2,68	3,48	4,58
+20	1,07	1,41	1,77	2,25	2,89	3,78
+10	0,94	1,22	1,52	1,92	2,46	3,23
0	0,83	1,08	1,33	1,68	2,16	2,82
-10	0,75	0,95	1,19	1,49	1,92	2,48
-20	0,67	0,86	1,07	1,34	1,70	2,20
-30	0,61	0,78	0,96	1,21	1,54	2,00
-40	0,55	0,71	0,86	1,08	1,38	1,79
-50			0,79	0,99	1,24	1,62

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$												
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
$K_{\Delta p}$	4,77	3,37	2,75	2,38	2,13	1,95	1,80	1,69	1,59	1,51	1,38	1,27
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
$K_{\Delta p}$	1,19	1,12	1,07	1,02	0,97	0,94	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77

Para el dimensionado correcto de las válvulas de expansión termostáticas en el caso de un subenfriamiento superior a 15 K, utilizar los factores de corrección de la página 64.

Válvulas de Inyección de Líquido Serie L

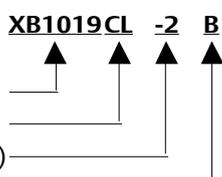
Elementos termostáticos y orificios intercambiables

Características

- Adaptadas principalmente para el control del recalentamiento del gas de aspiración en sistemas modulados por bypass de gas caliente o de la etapa intermedia de compresores 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 alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Rendimiento superior a carga parcial debido a su diseño de doble puerto (LJRE, LERE & LIRE)
- Longitud del tubo capilar 3m
- PS: 31 bar, TS: -45 ... +65°C
- Sin Marca CE acorde al artículo 3.3 de la dir. 97/23EC

Código

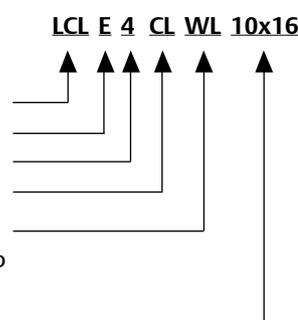
Configuración básica
Código de carga
Long. tubo capilar (3m)
Igualación



LCLE

Código

Tipo válvula
Igualación externa
Capacidad
Código de carga
Cuerpos de válvula
WL = paso ángulo
DL = paso recto
Conexiones



Serie	Capacidad nominal Q _n (kW)					Orificio	Conexiones cuerpo estándar		Elemento termostático	
	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507		soldar paso en ángulo / ODF mm	ODF pulgadas		
LCLE	1 *	1,5	1,9	1,3	2,1	1,3	X 22440-B1B	C 501 – 5 mm 10 x 16	C 501 – 5 3/8 x 5/8	XB1019...2B
	2 *	2,9	3,7	2,6	4,0	2,6				
	3 *	6,1	7,9	5,6	8,5	5,6				
	3,5 *	9,3	11,9	8,4	12,9	8,4				
	4 *	13,5	17,3	12,2	18,7	12,2	X 22440-B4B	C 501 – 7 mm 12 x 16	C 501 – 7 1/2 x 5/8	
	6 *	17,3	22,2	15,7	24,0	15,7	X 22440-B5B			
	7 *	23,6	30,4	21,5	32,9	21,5	X 22440-B6B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1-1/8 ODM)	
	9 *	32,0	41,1	29,0	44,4	29,0	X 22440-B7B			
	10 *	37,2	47,8	33,8	51,7	33,8	X 22440-B8B			
	11 *	45	58	40	62	40	X 11873-B4B			
LJRE	12 *	57	74	51	80	51	X 11873-B5B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1-1/8 x 1-1/8 ODM)	
	13 *	71	91	63	99	63	X 9117-B6B	9153 mm 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1-1/8 x 1-1/8 ODM)	XC726...2B
LERE	14 *	81	104	72	112	72	X 9117-B7B			
	15 *	112	143	99	155	99	X 9117-B8B			
	16 *	135	174	120	188	120	X 9117-B9B			
LIRE	17 *	174	223	154	241	154	X 9166-B10B			

Selección de recalentamiento

* Código de carga	Refrigerante				
	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507
CL	-	15 K	22 K	13 K	22 K
GL	15 K	30 K	35 K	25 K	35 K
UL	30 K	45 K		40 K	

La cap. nominal Q_n está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Punto de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A/R 507	+4°C	+38°C	1K

Selección válvula en otras condiciones, ver página 78.

* Indicar el código de designación del recalentamiento deseado

Disponible bajo pedido especial

- Elemento termostático con conexión soldar en la toma de igualación externa
- Conexiones no estándar, ver página 90.

Repuestos

	Tipo	Nº pedido
Juego de juntas para válvulas de la serie L	X 13455 -1	027 579
Herramienta de servicio para válvulas de la serie L	X 99999	800 005
Tornillos para los siguientes tipos de brida: C501 , 9761 , 6346 , A576 9152, 9153, 10331 , 10332	Tornillos ST 32 Tornillos ST 48	803 573 803 574

Factores de corrección para válvulas de la Serie L**Selección de válvulas para el control del recalentamiento del gas de aspiración:**

La capacidad de refrigeración requerida Q_{des} debe multiplicarse por los factores de corrección de las páginas 78.

$$Q_{des} \times K_t \times K_{Ap} = Q_n$$

- Q_{des} : Capacidad de refrigeración requerida
 K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido
 K_{Ap} : Factor de corrección de caída de presión en la válvula
 Q_n : Capacidad nominal de la válvula

Selección de válvulas para el control del recalentamiento del gas de aspiración en sistemas con regulación de bypass de gas caliente:

La capacidad de refrigeración requerida Q_{Byp} debe multiplicarse por los factores de corrección K_{ti} .

$$Q_{Byp} \times K_{ti} = Q_n$$

- Q_{Byp} : Capacidad bypass requerida
 K_{ti} : Factor de corrección de temperatura de evaporación
 Q_n : Capacidad nominal de la válvula

Temp. decondensación Pto. burbuja °C	Refrigerante	Factor de Corrección K_{ti} Temperatura de evaporación °C							
		+10	+5	0	-10	-20	-30	-40	-50
+50 (R 407C: +54 Pto. de rocío)	R 22	0,33	0,36	0,40	0,47	0,56	0,66	0,78	0,93
	R 407 C	0,41	0,45	0,49	0,58	0,69			
	R 134a	0,38	0,42	0,44	0,54	0,64			
	R 507 / R 404A	0,50	0,54	0,59	0,70	0,83	0,98	1,18	1,38
+40 (R 407C: +45 Pto. de rocío)	R 22	0,26	0,29	0,32	0,38	0,46	0,55	0,66	0,78
	R 407 C	0,32	0,35	0,39	0,46	0,55			
	R 134a	0,31	0,33	0,36	0,44	0,52			
	R 507 / R 404A	0,38	0,42	0,45	0,54	0,64	0,76	0,90	1,08
+30 (R 407C: +35 Pto. de rocío)	R 22	0,20	0,22	0,25	0,31	0,38	0,46	0,55	0,66
	R 407 C	0,25	0,28	0,31	0,37	0,45			
	R 134a	0,24	0,26	0,29	0,35	0,43			
	R 507 / R 404A	0,29	0,32	0,35	0,42	0,51	0,60	0,72	0,86
+20 (R 407C: +26 Pto. de rocío)	R 22	0,15	0,17	0,19	0,25	0,31	0,38	0,46	0,56
	R 407 C	0,19	0,21	0,24	0,30	0,37			
	R 134a	0,18	0,20	0,22	0,28	0,35			
	R 507 / R 404A	0,22	0,25	0,27	0,33	0,40	0,48	0,58	0,70

Factores de corrección basados en un recalentamiento en la aspiración del compresor de 20 K, una temperatura de descarga 28 K por encima del valor correspondiente a una compresión isoentrópica del gas y un subenfriamiento de 1 K.

Válvulas de Inyección de Líquido Serie 935

Elementos termostáticos y orificios intercambiables

Aplicaciones

- Las válvulas de la serie 935 pueden emplearse tanto para el control de la temperatura del gas de descarga de los compresores (bulbo a la salida)
- Para el control de la temperatura del aceite
- Este tipo de válvulas no debe ser utilizada para controlar recalentamientos.

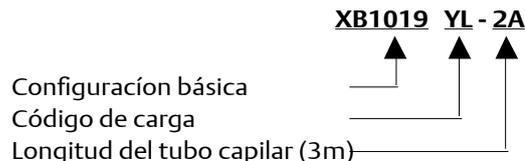
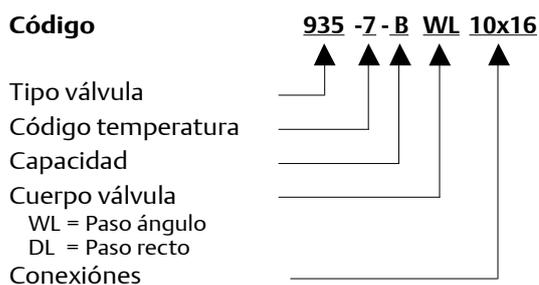
Características

- 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 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 este tipo de válvulas (-12 a +140°C)
- Longitud del tubo capilar 3m
- PS: 31 bar, TS: -45 ... +65°C
- Sin Marca CE acorde al artículo 3.3 de la dir. 97/23EC
- Conexiones no estándar (ver pág. 90)



935

Código



Serie	Capacidad nominal Q _n kW					Orificio	Conexión cuerpo estándar soldar paso en ángulo/ODF mm		Elemento termostático
	R134a	R22	R 404A	R 407C	R 507		mm	pulgadas	
935-*	A	4,0	5,2	3,8	5,6	3,8	X10 - *01	C 501 - 5 mm 10 x 16	XB1019 - * - 2A
	B	7,8	10,1	7,4	10,9	7,4	X10 - *02		
	C	11,1	14,2	10,3	15,4	10,3	X10 - *03		
	D	16,3	21,1	15,6	22,8	15,6	X10 - *04	C 501 - 7 mm 12 x 16	
	E	22,5	28,9	21,0	31,2	21,0	X10 - *05	A 576 16 x 22 (22 x 28 ODM)	
	G	32,0	41,2	29,9	44,5	29,9	X10 - *06	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1-1/8 ODM)	
	X	46,6	60,0	43,5	64,9	43,5	X10 - *07		
* = Código de temperatura			Rango de temperatura °C			* = Cód. de muelle		* = Cód. de carga	
3			-1 / +17			B		UL	
6			+14 / +38			C		KL	
7			+36 / +50			A		YL	
105			+44 / +70			C		YL	
106			+66 / +94			C		JL	
100			+94 / +121			C		LL	

La cap. nominal Q_n está basada en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación	Subenfriamiento
R 407C	+4°C Punto de rocío	+38°C Pto. burbuja +43°C Pto. de rocío	1K
R 22, R 134a, R 404A/R 507	+4°C	+38°C	1K

Selección válvula en otras condiciones, ver página 87.

Repuestos

	Tipo	Nº pedido
Juego de juntas para válvulas de las serie 935	X 13455 -1	027 579
Herramienta de servicio para válvulas de la serie 935	X 99999	800 005
Tornillos para los siguientes tipos de brida: C501 , 9761 , 6346 , A576	Screw ST 32	803 573

Factores de corrección para válvulas de la serie 935

Selección de válvulas en otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n : Capacidad nominal de la válvula

Q_o : Capacidad de enfriamiento o refrigeración requerida

K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido

$K_{\Delta p}$: Factor de corrección de caída de presión en la válvula

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	R 134a															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30			
+60	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,44	1,48	1,51	1,56	1,61	1,67			
+55	1,14	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52			
+50	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,28	1,32	1,36	1,39			
+45	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,22	1,26	1,29			
+40	0,93	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20			
+35	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,10	1,12			
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,06			
+25		0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	1,00			
+20			0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94			
+15				0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,84	0,86	0,88	0,89			
+10					0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85			
+5						0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81			
0							0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,78			
-5								0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
-10									0,68	0,68	0,69	0,70	0,71			
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
$K_{\Delta p}$	3,50	2,48	2,02	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,90	0,88
Δp (bar)	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
$K_{\Delta p}$	0,85	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 22															
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,22	1,23	1,24	1,25	1,27	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53
+55	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,24	1,25	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37	1,39	1,42
+50	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30	1,33
+45	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12	1,13	1,15	1,17	1,18	1,20	1,23	1,25
+40	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18
+35	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12
+30	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06
+25		0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01
+20			0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96
+15				0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92
+10					0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88
+5						0,76	0,76	0,77	0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85
0							0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81
-5								0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76	0,77	0,78
-10									0,70	0,71	0,71	0,72	0,73	0,71	0,74	0,75

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,25	3,00	2,46	2,13	1,90	1,74	1,61	1,50	1,42	1,35	1,28	1,23	1,18	1,14	1,06	1,00
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 404A															
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,56	1,59	1,64	1,69	1,74	1,81	1,88	1,96	2,06	2,16	2,28	2,42	2,57	2,75	2,95	3,19
+55	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,75	1,83	1,92	2,01	2,13	2,25	2,39
+50	1,16	1,18	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,75	1,84	1,94
+45	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,39	1,45	1,51	1,57	1,64
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,38	1,43
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27
+30	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15
+25		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02	1,05
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90
+10					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85
+5						0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76	0,78	0,80
0							0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75
-5								0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72
-10									0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,55	3,21	2,62	2,27	2,03	1,86	1,72	1,61	1,52	1,44	1,37	1,31	1,26	1,21	1,14	1,07
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	1,02	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64

Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 407C											
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25
+55	1,20	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,52
+50	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37
+45	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25
+40	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16
+35	0,89	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07
+30	0,85	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01
+25		0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95
+20			0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90
+15				0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85
+10					0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81
+5						0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77
0							0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74
-5								0,67	0,68	0,69	0,70	0,71
-10									0,65	0,66	0,67	0,68

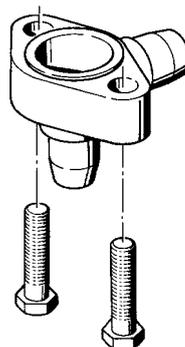
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,78	3,33	2,72	2,36	2,11	1,92	1,78	1,67	1,57	1,49	1,42	1,36	1,31	1,26	1,18	1,11
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	1,05	1,01	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67

Nota: Ver pág. 64 para determinar las condiciones en sistemas con R407C.

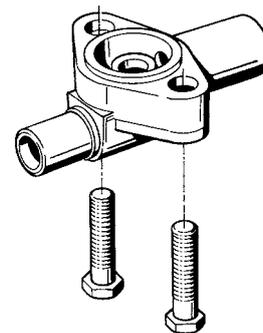
Temperatura del líquido a la entrada de la válvula °C	R 507															
	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C															
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,54	1,57	1,61	1,65	1,71	1,76	1,83	1,90	1,98	2,08	2,18	2,30	2,43	2,58	2,75	2,95
+55	1,30	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,69	1,76	1,83	1,92	2,02	2,12	2,25
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,44	1,49	1,55	1,61	1,68	1,76	1,84
+45	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46	1,52	1,58
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,21	1,25	1,29	1,34	1,39
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,16	1,20	1,24
+30	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,96	0,98	1,01	1,03	1,06	1,09	1,13
+25		0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,98	1,01	1,03
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89
+10					0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,74	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83
+5						0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78
0							0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73
-5								0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69
-10									0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
$K_{\Delta p}$	4,63	3,27	2,67	2,31	2,07	1,89	1,75	1,64	1,54	1,46	1,40	1,34	1,28	1,24	1,16	1,09
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
$K_{\Delta p}$	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,65

Cuerpos de válvula



**Cuerpo paso en ángulo
(WL)**



**Cuerpo paso recto
(DL)**

Paso ángulo		Paso recto		Conexiones				Para válvulas
Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido	mm		pulgadas		
				Soldar ODF	Soldar ODM	Soldar ODF	Soldar ODM	
C 501 - 5	803 232	9761 - 3	803 240	—	—	3/8 x 5/8	—	TCLE
C 501 - 5 MM	803 233	9761 - 3 MM	803 241	10 x 16	—	—	—	ZZCE
C 501 - 7	803 234	9761 - 4	803 350	—	—	1/2 x 5/8	—	LCLE
C 501 - 7 MM	803 235	9761 - 4 MM	803 243	12 x 16	—	—	—	935 A-X
—	—	6346 - 17	803 330	16 x 22	—	5/8 x 7/8	—	CPHE 1
A 576	803 238	—	—	—	—	5/8 x 7/8	7/8 x 1-1/8	CPHE 2
A 576 - MM	803 239	—	—	16 x 22	22 x 28	—	—	
10331	803 338	10332	803 324	22 x 22	—	7/8 x 7/8	1-1/8 x 1-1/8	TJRE LJRE CPHE 3
9153	803 244	9152	803 286	—	—	7/8 x 7/8	1-1/8 x 1-1/8	TERE TIRE LERE LIRE
9153 MM	803 245	9152 MM	803 287	22 x 22	28 x 28	—	—	CPHE 3,5 CPHE 4 CPHE 5
9149	803 284	9148	803 283	22 x 22	—	7/8 x 7/8	1-1/8 x 1-1/8	THRE CPHE 6

Válvulas Solenoide

Válvulas Solenoide de 2 vías

Términos básicos 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.

Accionamiento servo: En este caso el campo magnético de la bobina sólo se utiliza para abrir el 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 pérdida de su presión.

Caída de presión mínima

Mientras que las válvulas solenoide con accionamiento directo no requieren de una caída de presión mínima para funcionar correctamente, en las de accionamiento servo sí que resulta necesario que dicha caída exista (aproximadamente 0,05 bar) para mantener las citadas válvulas completamente abiertas. En caso de que el flujo de refrigerante fuera insuficiente y no se alcanzará este valor, la válvula podría cerrarse de forma no deseada y provocar fallos y fluctuaciones en el circuito de refrigeración. Un dimensionado inadecuado de las válvulas, especialmente cuando se realiza con criterios de tamaño de las conexiones en lugar de por capacidad de refrigeración (sobredimensionamiento), es la principal causa de este efecto.

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

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

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

Δ_{p1} : Caída real de presión
 Δ_{p2} : Caída nominal de presión a Q_{n1}
 Q_{n1} : Capacidad nominal calculada
 Q_{n2} : Capacidad nominal de la válvula seleccionada

Diferencial de presión de trabajo máxima (MOPD)

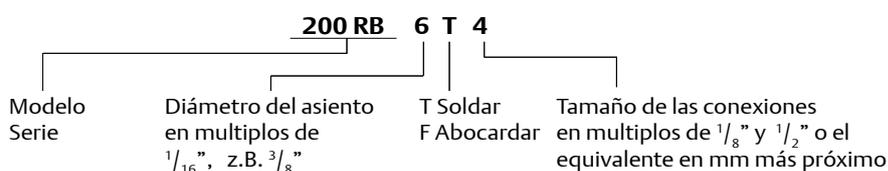
MOPD es la máxima diferencia de presiones entre la entrada y la salida de la válvula que garantiza la correcta apertura de la misma. Cuando las válvulas se utilizan con bobinas ALCO de CA, todas ellas se caracterizan por tener un MOPD de 25 bar. El empleo de bobinas solenoides de CC reduce los valores de MOPD según el tipo y el tamaño de la válvula.

Los nuevos cables **DS2** permiten el empleo de bobinas de 24VAC en redes de corriente continua. Solicite más detalles a nuestro departamento de ingeniería de aplicaciones.

Guía de selección de válvulas solenoide

Criterios de selección	Modelo						
	110 RB	200 RB	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 min. (bar)	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
MWP (bar)	31	31	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
Tipo bobina	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC
Página catálogo	94	94	94	94	95	95	98

Código



Bobinas ASC

Estándar

- Bobinas ALCO ASC y cables conforme a la directiva de bajo voltaje



ASC

Tipo	Nº pedido	Voltaje	Pot. absorbida	C. eléctrica	Protección
ASC 230V / 50HZ	801 064	AC	8 W	sin conector, ver cable con conector	IP65 con cable y conector
ASC 120V / 50HZ	801 063				
ASC 24V / 50HZ	801 062				
ASC 12V	801 054	DC	15 W		
ASC 120V	801 050				
ASC 230V	801 056				

Nota: Todas las bobinas se suministran con su accesorio de fijación.
Pedir los cables por separado!



ASC-N15

Cable con conector para bobinas ASC

Tipo	Nº pedido	Rango de temperatura	Long. del cable	Diámetro del cable	Tipo de conector
ASC-N15	804 570	-50 ..+80°C	1,5m	3 x 0,75 mm ²	sin terminales
ASC-N30	804 571		3,0m		
ASC-N60	804 572		6,0m		

Cable con Conector para Alimentación a 24 V DC

- Permite el empleo de bobnas de 24V CA en aplicaciones CC
- Bajo consumo (sólo 3 W)
- No altera el MOPD



DS2-N15

Tipo	Nº pedido	Rango de temperatura	Long. del cable	Diámetro del cable	Tipo de conector
DS2-N15	804 620	-25 ..+80°C	1,5 m	2 x 0,75 mm ²	sin terminales

Accesorios

Tipo	Nº pedido	Descripción
X 11981 - 1	027 451	Herramienta de servicio para 110RB, 240RA, 540RA
X13740 - 1	027 600	Clip para bobina
Conector PG9	801 012	Conector según DIN 43650 pasacable PG 9
Conector PG11	801 013	Conector según DIN 43650 pasacable PG 11

Válvulas Solenoide de 2 vías Serie 110, 200, 240

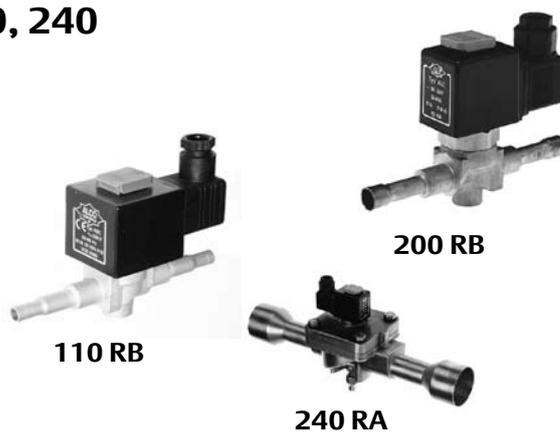
Normalmente cerradas

Características

- Tamaño compacto
- Fijación de las bobinas mediante un accesorio insertado a presión
- No es necesaria que la válvula se desmonte por soldar

Estándar

- 240 RA 16T11y RA 20 están provistas de marca CE acorde a PED



Datos de capacidad

Tipo	Capacidad nominal Q _n (kW)												Valor kv m ³ /h	Δp min bar
	Líquido				Gas caliente				Gas de aspiración					
	R 134a	R 22	R 404A R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 404A R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 404A R 507	R 407C		
110 RB 2	3,5	3,8	2,5	3,6	1,6	2,0	1,7	2,1					0,2	0
200 RB 3	6,6	7,1	4,6	6,8	3,0	3,7	3,2	3,9					0,4	0,05
200 RB 4	15,5	16,8	10,9	16,1	7,1	8,8	7,5	9,2					0,9	0,05
200 RB 6	27,3	29,5	18,9	28,0	12,5	15,4	13,1	16,1					1,6	0,05
240 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05
240 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8	0,05
240 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05
240 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	64,0	78,5	66,6	81,9	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8	0,05
240 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	93,2	114,4	97,1	119,3	33,0	31,0	25,7	29,0	12,8	0,05

Guía de selección

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/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
240 RA 8	T5	801 160	5/8
	T7	801 143	7/8
240 RA 9	T5	801 161	16
	T7	801 162	22
	T9	801 142	1-1/8
240 RA 12	T7	801 163	22
	T9	801 144	1-1/8
240 RA 16	T9	801 164	1-1/8
	T11	801 166	35
240 RA 20	T11-M	801 172	35
	T13-M	801 224	42
	T13-M	801 173	1-5/8
	T17-M	801 174	54

Capacidad nominal a +38°C de temperatura de condensación, +4°C de temperatura de evaporación y una caída de presión de 0,15 bar entre la entrada y salida de la válvula en aplicaciones de líquido (para aplicaciones de gas caliente los valores son de 1 bar de caída de presión y una temperatura del gas de aspiración de +18°C); En todos los casos el subenfriamiento del líquido considerado se corresponde con 1K.

Factores de corrección para otras condiciones de trabajo en la página 96.

Tipo especial:

- Vástagos manuales disponibles de la serie 240 RA 8 a 240 RA 16 (tipo M) bajo pedido
- Vástagos manuales estándar en la serie 240 RA 20

Opciones:

- Bobinas de accionamiento en diversos voltajes, ver página 93

Válvulas Solenoide de 2 vías Serie 540

Normalmente abiertas

Características

- Tamaño compacto
- Fijación de las bobinas mediante un accesorio insertado a presión
- No es necesario que la válvula se desmonte para soldar



540 RA

Datos de capacidad

Tipo	Capacidad nominal Q_n (kW)												Valor kv m ³ /h	Δp min bar
	Líquido				Gas caliente				Gas de aspiración					
	R 134a	R 22	R 404A R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 404A R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 507	R 407C		
540 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05
540 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8	0,05
540 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05
540 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	64,0	78,5	66,6	81,9	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8	0,05
540 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	93,2	114,4	97,1	119,3	23,3	31,0	25,7	29,0	12,8	0,05

Guía de selección

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar / ODF	
		mm	pulgadas
540 RA 8	T5	046 265	5/8
540 RA 9	T5	046 266	5/8
	T7	046 268	7/8
540 RA 12	T7	046 269	7/8
540 RA 16	T9	046 270	1-1/8
540 RA 20	T11	047 953	1-3/8

Capacidad nominal a +38°C de temperatura de condensación, +4°C de temperatura de evaporación y una caída de presión de 0,15 bar entre la entrada y salida de la válvula en aplicaciones de líquido (para aplicaciones de gas caliente los valores son de 1 bar de caída de presión y una temperatura del gas de aspiración de +18°C); En todos los casos el subenfriamiento del líquido considerado se corresponde con 1K.

Factores de corrección para otras condiciones de trabajo en las páginas 96.

Accesorios:

- Bobinas de accionamiento en diversos voltajes, ver página 93

Accesorios y repuestos para válvulas solenoide

Descripción	Tipo	Nº pedido
Herramienta de servicio para 110 RB, 240 RA, y 540 RA	X 11981 - 1	027 451
Kit de juntas		
110RB	KS 30040-2	801 232
200RB	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

Kit de reparación	Tipo	Nº pedido
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

Factores de corrección para la selección de válvulas solenoide

Series 110 RB, 200 RB, 240 RA y 540 RA

Selección de válvulas en otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales:

La pérdida de carga puede ser calculada con la siguiente formula:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

$$\Delta P_o = \Delta P_n \times \frac{Q_o^2}{Q_n^2}$$

Q_n : Capacidad nominal de la válvula

K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido

$K_{\Delta p}$: Factor de corrección de caída de presión en la válvula

Q_o : Capacidad de enfriamiento requerida

$$\Delta P_n = 0,15 \text{ bar}$$

ΔP_n : Pérdida de carga en condiciones nominales

1. Instalación en líneas de aspiración (gas)

Temperatura de evaporación °C	Factor de Corrección K_t										
	Temperatura de condensación °C										
	+60	+55	+50	+45	+40	+35	+30	+25	+20		
+10	1,03	0,97	0,92	0,88	0,84	0,80	0,76	0,74	0,71		
0	1,40	1,32	1,25	1,20	1,14	1,10	1,04	1,01	0,96		
-10	1,71	1,62	1,53	1,47	1,40	1,34	1,27	1,23	1,18		
-20	2,20	2,08	1,97	1,88	1,80	1,72	1,64	1,58	1,51		
-30	2,79	2,63	2,50	2,39	2,27	2,19	2,07	2,01	1,92		
-40	3,68	3,47	3,29	3,15	3,00	2,89	2,73	2,65	2,53		
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$											
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
$K_{\Delta p}$	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,48	0,55	0,52

2. Instalación en líneas de líquido

Temp. del líquido a la entr. de la válvula °C	R 134a						R 22								
	Factor de Corrección K_t						Factor de Corrección K_t								
	Temperatura de evaporación °C						Temperatura de evaporación °C								
	+10	0	-10	-20	-30		+10	0	-10	-20	-30	-40			
+60	1,33	1,40	1,48	1,56	1,67		1,26	1,30	1,38	1,38	1,44	1,50			
+55	1,23	1,29	1,36	1,43	1,52		1,19	1,22	1,29	1,29	1,34	1,39			
+50	1,15	1,20	1,26	1,32	1,39		1,12	1,15	1,21	1,22	1,26	1,30			
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,29		1,06	1,08	1,15	1,15	1,18	1,23			
+40	1,01	1,05	1,10	1,14	1,20		1,01	1,03	1,09	1,09	1,12	1,16			
+35	0,96	0,99	1,03	1,07	1,12		0,96	0,98	1,03	1,03	1,06	1,10			
+30	0,91	0,94	0,98	1,01	1,06		0,92	0,94	0,99	0,98	1,01	1,04			
+25	0,86	0,89	0,92	0,95	1,00		0,88	0,89	0,94	0,94	0,96	0,99			
+20	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94		0,84	0,86	0,90	0,90	0,92	0,95			
+15	0,78	0,81	0,84	0,86	0,89		0,81	0,82	0,87	0,86	0,88	0,91			
+10	0,75	0,77	0,80	0,82	0,85		0,78	0,79	0,83	0,83	0,85	0,87			
+5		0,74	0,76	0,78	0,81			0,76	0,80	0,79	0,81	0,83			
0		0,71	0,73	0,75	0,78			0,73	0,77	0,77	0,78	0,80			
-5			0,70	0,72	0,74				0,74	0,74	0,75	0,77			
-10			0,68	0,69	0,71				0,72	0,71	0,73	0,74			
Factor de Corrección $K_{\Delta p}$															
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
$K_{\Delta p}$	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

2. Instalación en líneas de líquido

Temp. del líquido a la entr. de la válvula °C	R 404A						Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C						R 507					
	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40
+60	1,74	1,88	2,06	2,28	2,57	2,95	1,71	1,83	1,98	2,18	2,43	2,75						
+55	1,46	1,55	1,68	1,83	2,01	2,25	1,43	1,52	1,62	1,76	1,92	2,12						
+50	1,26	1,34	1,43	1,54	1,68	1,84	1,24	1,31	1,40	1,49	1,61	1,76						
+45	1,12	1,18	1,26	1,34	1,45	1,57	1,11	1,17	1,23	1,31	1,40	1,52						
+40	1,02	1,07	1,13	1,20	1,28	1,38	1,01	1,06	1,11	1,17	1,25	1,34						
+35	0,93	0,97	1,02	1,08	1,15	1,23	0,93	0,97	1,01	1,07	1,13	1,20						
+30	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05	1,11	0,86	0,89	0,93	0,98	1,03	1,09						
+25	0,80	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02	0,80	0,83	0,87	0,91	0,95	1,01						
+20	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,95	0,75	0,78	0,81	0,85	0,89	0,93						
+15	0,71	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88	0,71	0,73	0,76	0,79	0,83	0,87						
+10	0,67	0,69	0,72	0,75	0,79	0,83	0,67	0,69	0,72	0,74	0,78	0,81						
+5		0,66	0,68	0,71	0,74	0,78		0,65	0,68	0,70	0,73	0,76						
0		0,63	0,65	0,68	0,71	0,74		0,62	0,64	0,66	0,69	0,72						
-5			0,62	0,65	0,67	0,70			0,61	0,63	0,65	0,68						
-10			0,60	0,62	0,64	0,67			0,58	0,60	0,62	0,64						

Temp. del líquido a la entr. de la válvula °C	R 407C				Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C													
	+10	0	-10	-20														
+60																		
+55	1,28	1,34	1,40	1,48														
+50	1,17	1,22	1,27	1,33														
+45	1,08	1,12	1,17	1,22														
+40	1,01	1,04	1,08	1,13														
+35	0,94	0,98	1,01	1,05														
+30	0,89	0,92	0,95	0,99														
+25	0,84	0,87	0,90	0,93														
+20	0,80	0,82	0,85	0,88														
+15	0,76	0,78	0,81	0,84														
+10	0,73	0,75	0,77	0,80														
+5		0,72	0,74	0,76														
0		0,69	0,71	0,73														
-5			0,68	0,70														
-10			0,65	0,67														

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$															
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
$K_{\Delta p}$	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

3. Instalación en líneas de descarga o gas caliente

	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación °C											
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
K_t	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33	

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$										
Δp (bar)	0,35	0,50	0,70	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	
$K_{\Delta p}$	1,72	1,49	1,22	1,00	0,86	0,78	0,73	0,70	0,65	

Electroválvulas de 3 vías Serie M36

Características

- Para aplicación en sistemas con recuperación de calor
- Requiere conexión piloto a línea de aspiración, no precisa de una caída de presión mínima
- Tamaño compacto
- Fijación de las bobinas mediante un clip insertado a presión
- No es necesario que se desmonte la válvula para soldar
- Max. presión de trabajo: 35 bar

Opciones:

- Bobinas de accionamiento en diversos voltajes, ver página 93



M36-118

M36-078 con bobina ASC y cable DS2

Datos de capacidad

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF		Capacidad nominal Q _n (kW)			Valor kv-m ³ /h	Tipo bobina
		mm	pulgadas	R 134a	R 22	R 404A / R 507		
M36-078	801 420	22	7/8	28,9	35,1	31,3	6,7	ASC (Pág. 93)
M36-118	801 421		1-1/8					

Capacidades nominales a +38°C de temperatura de condensación, +4°C de temperatura de evaporación (saturada/punto de rocío), caída de presión de 0,14 bar entre la entrada y la salida de la válvula.

Para otras condiciones de trabajo multiplicar la capacidad requerida Q_o por los factores de corrección K_t y K_{Δp}:

$$Q_o \times K_t \times K_{\Delta p} = Q_n$$

- Q_o: Capacidad de enfriamiento requerida
- K_t: Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido
- K_{Δp}: Factor de corrección de caída de presión en la válvula
- Q_n: Capacidad nominal de la válvula

Factor de Corrección K _t											
Temperatura de evaporación (°C)											
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
K _t	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33

Factor de Corrección K _{Δp}											
Caída de presión a través de la válvula (bar)											
	0,10	0,14	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
K _{Δp}	1,22	1,00	0,87	0,71	0,61	0,55	0,50	0,46	0,43	0,41	0,39

Accesorios

Descripción	Nº pedido
Kit de reparación para M36-UNF (junta tórica y sistema piloto)	801 440

Conversión de Serie 3031 a Serie M36

La serie 3031 ha sido sustituida por la serie M36

Tipo	Nº pedido	Tipo	Nº pedido
3031 RC 12S7	055 939	M36-078	801 420
3031 RC 12S9	055 940	M36-118	801 421

Reguladores de Presión Mecánicos

Reguladores de Presión

Términos básicos e información técnica

Reguladores de capacidad

Los reguladores de capacidad de la serie ACP y CPHE (bypass de gas caliente) tienen como principal finalidad la de modular la capacidad del compresor. De este modo también se evita que la presión de evaporación disminuya por debajo de unos ciertos valores predeterminados.

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, combinada con una válvula solenoide, al objeto de reducir el recalentamiento del gas 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 en el 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 resulta necesaria. En este caso no deberían producirse problemas de retorno de aceite incluso aunque se regule al 100% de la capacidad.

Reguladores de presión de condensación

Los reguladores de la serie HP están diseñados para mantener la presión de condensación en un sistema frigorífico, por encima de unos ciertos márgenes establecidos, especialmente en el supuesto caso de que se presenten bajas temperaturas en el exterior.

De éste modo se asegura una presión suficiente a la entrada de la válvula de expansión y por tanto se consigue la operación del sistema con independencia de dicha temperatura ambiental.

Dado que el funcionamiento del regulador HP se basa en el principio de reducción de la superficie del condensador mediante la inundación del mismo, es aconsejable diseñar este tipo de instalaciones con una mayor capacidad en su recipiente.

Reguladores de presión de evaporación

Los reguladores de la serie PRE se utilizan para mantener la presión en el 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 de 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 deben de ajustarse a la máxima presión de trabajo admisible de los compresores conforme a lo indicado por el fabricante de los mismos.

Selección de Reguladores de presión

Criterios de selección	Serie				
	ACP	CPHE	HP	PRE	PRC
Control de presión de condensación			+		
Control de capacidad	+	+			
Regulador de presión de evap.				+	
Regulador de presión de aspiración					+
Regulador de presión del recipiente			+		
Página del catalogo	101	101	103	105	106

Reguladores de capacidad (bypass de gas caliente) 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

Ajustable desde:	0 a 5 bar
Configuración de fabrica:	2,7 bar
Máxima presión de trabajo:	31 bar
Rango de temperatura de trabajo:	-40°C a 120°C
Rango de temperatura ambiente:	-40 a 50°C
Rango de temperatura en el transporte:	-40 a 70°C



ACP

Datos de Capacidad

Tipo	Nº pedido	Conexión, soldar paso en ángulo/ODF pulgadas	Capacidad nominal bypass * Q _n kW			
			R 134a	R 22	R 407C	R 404A / R 507
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

*) Capacidad nominal a +38°C de temperatura de condensación +4°C de temperatura de evaporación (temperaturas saturadas/punto de rocío) y un subenfriamiento de líquido de 1 K a la entrada de la válvula de expansión.

Reguladores de capacidad (bypass de gas caliente) Serie CPHE

Características

- Se fabrican empleando materiales y procesos de alta calidad que garantizan una mayor fiabilidad y durabilidad
- Rendimiento superior a baja carga, gracias a su diseño de orificio de doble paso (CPHE-3 a CPHE-6)
- Diseño modular que favorece su logística y facilita su montaje y mantenimiento
- Igualación externa

Tamaños de conexión especiales y diferentes cuerpos disponibles opcionalmente. Ver página 90



CPHE

Datos técnicos

Ajustable desde:	-0,4 a 5 bar
Configuración de fabrica:	1,4 bar
Máxima presión de trabajo:	28 bar
Rango de temperatura de trabajo:	-40°C a 120°C
Rango de temperatura ambiente:	-40 a 50°C
Rango de temperatura en el transporte:	-40 a 70°C

Datos de Capacidad CPHE

Tipo	Capacidad nominal bypass Q_n kW				Orificio	Brida estándar Soldar/ODF		Elemento Termostático
	R 134a	R 22	R 407C	R 404A/507		mm	pulgadas	
CPHE - 1	3.3	4.6	5.4	4.3	X 22440-B5B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 $\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}$	X7118 - 4
CPHE - 2	7.1	10.0	11.6	9.2	X 22440-B8B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 $\frac{5}{8} \times \frac{7}{8}$ ($\frac{7}{8} \times 1\text{-}\frac{1}{8}$ ODM)	
CPHE - 3	10.8	15.5	17.9	13.8	X 11873-B5B	10331 22 x 22	10331 $\frac{7}{8} \times \frac{7}{8}$ ($1\text{-}\frac{1}{8} \times 1\text{-}\frac{1}{8}$ ODM)	X7428 - 2
CPHE - 3,5	15.4	21.7	25.1	19.5	X 9117-B7B	9153 mm 22 x 22	9153 $\frac{7}{8} \times \frac{7}{8}$ ($1\text{-}\frac{1}{8} \times 1\text{-}\frac{1}{8}$ ODM)	
CPHE - 4	25.6	36.3	42.1	32.5	X 9117-B9B			
CPHE - 5	33.0	46.6	54.0	41.7	X 9166-B10B			
CPHE - 6	44.7	63.1	73.2	56.6	X 9144-B13B	9149 mm 22 x 22	9149 $\frac{7}{8} \times \frac{7}{8}$ ($1\text{-}\frac{1}{8} \times 1\text{-}\frac{1}{8}$ ODM)	

Capacidad nominal a +38°C de temperatura de condensación, +4°C de temperatura de evaporación (temperaturas saturadas/punto de rocío) y un subenfriamiento de líquido de 1 K a la entrada de la válvula de expansión.

Tamaños de conexión especiales y diferentes cuerpos disponibles opcionalmente. Ver página 90.

Factores de corrección para los reguladores de las series ACP y CPHE

Para otras temperaturas de evaporación, la capacidad de bypass Q_{Byp} debe multiplicarse por el factor de corrección K_{Byp} .

$$Q_{Byp} \times K_{Byp} = Q_n$$

- Q_{Byp} : Capacidad de bypass requerida
- K_{Byp} : Factor de corrección de temperatura de evaporación
- Q_n : Capacidad nominal de la válvula

Refrigerante	Temperatura de condensación °C	Factor de Corrección K_{Byp} Temperatura de evaporación °C					
		+10	0	-10	-20	-30	-40
R 134 a	50	0.78	0.77	0.78	0.80		
	40	0.99	0.94	0.93	0.94		
	30	1.35	1.21	1.15	1.14		
R 22	50	0.80	0.77	0.77	0.77	0.79	0.82
	40	1.00	0.93	0.91	0.91	0.92	0.95
	30	1.34	1.19	1.12	1.10	1.09	1.12
R 407 C	50	0.83	0.82	0.83	0.86		
	40	0.99	0.95	0.95	0.97		
	30	1.26	1.17	1.13	1.13		
R 404A / R 507	50	0.86	0.85	0.87	0.91	0.97	1.06
	40	0.99	0.95	0.94	0.96	1.00	1.05
	30	1.26	1.13	1.09	1.08	1.10	1.14

Válvulas de control de la presión de condensación Serie HP

Características

- Rápida consecución de la presión de condensación mínima requerida
- Posibilidad de montaje en paralelo para grandes capacidades
- Tamaño compacto; reemplaza a un regulador de presión de recipiente (o válvula de retención) y a un regulador de presión de condensación respectivamente



HP

Datos técnicos

Máxima presión de trabajo PS:	HP5/HP8	31bar
	HP14	28bar
Máxima presión de test PT:	HP5/HP8	34,5bar
	HP14	31bar
Rango de temperaturas de trabajo TS:	-40°C ... 150°C	
Temperatura ambiente máxima:	-40 ... 50°C	
Temperatura máxima de transporte:	-40 ... 70°C	
Temperatura máxima del cuerpo:	150°C	

Datos de Capacidad

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF	Capacidad nominal Q_n kW (Capacidad mínima Q_n kW)			
			R134a	R22	R404A / R 507	R 407C
HP5 T4	-165 803 531	1/2"	16.3 (2.4)	17.6 (2.6)	11.6 (1.7)	16.9 (2.5)
	-225 803 545					
HP8 T5	-165 803 512	5/8"	43.9 (8.8)	47.5 (9.5)	30.6 (6.1)	45.6 (9.1)
	-225 803 504					
HP8 T7	- 95 803 518	22 mm / 7/8"	109.9 (22.0)	118.9 (23.8)	76.7 (15.4)	114.0 (22.8)
	-165 803 519					
	-225 803 521					
HP14 T11	-165 803 515	35 mm / 1-3/8"	109.9 (22.0)	118.9 (23.8)	76.7 (15.4)	114.0 (22.8)
	-225 803 526					

Capacidad nominal a +38°C de temperatura de condensación, +4°C de temperatura de evaporación (temperaturas saturadas/punto de rocío) y un subenfriamiento de líquido de 1 K a la entrada de la válvula de expansión.

Selección válvula en otras condiciones, ver página 104.

Código indicativo de temperatura de condensación mínima

Índice	R 134a	R 22	R 404A / R 507	R 407C
- 95	30°C			
-165	47°C	30°C	25°C	26°C
-225		43°C	35°C	37°C

Factores de corrección de la capacidad de las válvulas de la serie HP

Selección de válvulas en condiciones de trabajo diferentes a +4°C/+38°C y subenfriamiento de líquido de 1 K:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n : Capacidad nominal de la válvula

K_t : Factor de corrección de temperatura de evaporación y de líquido

$K_{\Delta p}$: Factor de corrección de caída de presión en la válvula

Q_o : Capacidad de enfriamiento requerida

Temp. del líquido a la entr. de la válvula °C	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación															
	R 134a				R 22					R 404A						
	+10	0	-10	-20	+10	0	-10	-20	-30	-40	+10	0	-10	-20	-30	-40
+60	1,33	1,40	1,48	1,56	1,26	1,30	1,33	1,38	1,44	1,50	1,74	1,88	2,06	2,28	2,57	2,95
+55	1,23	1,29	1,36	1,43	1,19	1,22	1,25	1,29	1,34	1,39	1,46	1,55	1,68	1,83	2,01	2,25
+50	1,15	1,20	1,26	1,32	1,12	1,15	1,18	1,21	1,26	1,30	1,26	1,34	1,43	1,54	1,68	1,84
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,06	1,08	1,11	1,14	1,18	1,23	1,12	1,18	1,26	1,34	1,45	1,57
+40	1,01	1,05	1,10	1,14	1,01	1,03	1,05	1,08	1,12	1,16	1,02	1,07	1,13	1,20	1,28	1,38
+35	0,96	0,99	1,03	1,07	0,96	0,98	1,00	1,03	1,06	1,10	0,93	0,97	1,02	1,08	1,15	1,23
+30	0,91	0,94	0,98	1,01	0,92	0,94	0,96	0,98	1,01	1,04	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05	1,11
+25	0,86	0,89	0,92	0,95	0,88	0,89	0,91	0,94	0,96	0,99	0,80	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02
+20	0,82	0,85	0,88	0,91	0,84	0,86	0,87	0,90	0,92	0,95	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,95
+15	0,78	0,81	0,84	0,86	0,81	0,82	0,84	0,86	0,88	0,91	0,71	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88
+10		0,77	0,80	0,82		0,79	0,81	0,82	0,85	0,87		0,69	0,72	0,75	0,79	0,83
+5		0,74	0,76	0,78		0,76	0,78	0,79	0,81	0,83		0,66	0,68	0,71	0,74	0,78
0			0,73	0,75			0,75	0,76	0,78	0,80			0,65	0,68	0,71	0,74
-5			0,70	0,72			0,74	0,74	0,75	0,77			0,62	0,65	0,67	0,70
-10				0,69				0,71	0,73	0,74				0,62	0,64	0,67

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$

Δp (bar)	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
$K_{\Delta p}$	1,87	1,53	1,32	1,18	1,08	1,00	0,94	0,88	0,84	0,80	0,76	0,73	0,71

Temp. del líquido a la entr. de la válvula °C	Factor de Corrección K_t Temperatura de evaporación															
	R 407C				R 507											
	+10	0	-10	-20	+10	0	-10	-20	-30	-40						
+55	1,28	1,34	1,40	1,48	1,45	1,54	1,65	1,79	1,95	2,16						
+50	1,17	1,22	1,27	1,33	1,27	1,34	1,42	1,52	1,64	1,79						
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,13	1,19	1,25	1,33	1,43	1,54						
+40	1,01	1,04	1,08	1,13	1,03	1,07	1,13	1,20	1,27	1,36						
+35	0,94	0,98	1,01	1,05	0,94	0,98	1,03	1,09	1,15	1,22						
+30	0,89	0,92	0,95	0,99	0,88	0,91	0,95	1,00	1,05	1,11						
+25	0,84	0,87	0,90	0,93	0,82	0,85	0,88	0,92	0,97	1,02						
+20	0,80	0,82	0,85	0,88	0,77	0,79	0,82	0,86	0,90	0,95						
+15	0,76	0,78	0,81	0,84	0,72	0,75	0,77	0,81	0,84	0,88						
+10		0,75	0,77	0,80		0,70	0,73	0,76	0,79	0,83						
+5		0,72	0,74	0,76		0,67	0,69	0,71	0,74	0,78						
0			0,71	0,73			0,65	0,68	0,70	0,73						
-5			0,68	0,70			0,62	0,64	0,66	0,69						
-10				0,67				0,61	0,63	0,65						

Factor de Corrección $K_{\Delta p}$

Δp (bar)	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
$K_{\Delta p}$	1,87	1,53	1,32	1,18	1,08	1,00	0,94	0,88	0,84	0,80	0,76	0,73	0,71

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 un obús en la entrada para facilitar su ajuste
- Regulador operado directamente
- Diseño de puerto equilibrado para proporcionar un preciso control de la presión



Datos técnicos

Refrigerante:	HFC, HCFC	Variación de la presión por vuelta:	
Compatibilidad con los aceites:	Mineral, Alkilbencenico y Polyol Ester (POE)	Tamaño de la válvula 1	0,6 bar
Máx. presión de trabajo PS:	25 bar	Tamaño de la válvula 2	0,4 bar
Máxima presión de test PT:	30 bar	Rango de presión:	0,5 a 6,9 bar
Material, Carcasa:	CW509L (EN12420)	Ajuste fábrica:	2 bar
Temperatura:	Almacenaje -30°C a 80°C Medio TS -30°C a 80°C Ambiente -30°C a 80°C	Peso:	
		PRC/PRE-1..	0,6 kg
		PRC/PRE-2..	1,3 kg

Reguladores de la Presión de Evaporación Serie PRE

Capacidad nominal

Tipo	Nº pedido	Conexión ODF	Capacidad nominal* Qn (kW)			
			R 134a	R 404A / R 507	R 407C	R 22
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"				

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

Tabla de factores de corrección

Selección de válvulas en otras condiciones de trabajo diferentes a +38°C/ +4°C y un subenfriamiento de líquido de 1 K en la entrada de la válvula: $Q_n = Q_o \times K_t$

Q_n : Capacidad nominal de la válvula
 Q_o : Capacidad de enfriamiento requerida

Refrigerante	Temperatura de condensación °C	Factor de Corrección K_t				
		Temperatura de evaporación °C				
		10	0	-10	-20	-30
R 404A / R 507	60	1,35	1,91	2,77	4,18	6,53
	50	1,05	1,46	2,07	3,05	4,62
	40	0,88	1,22	1,71	2,48	3,69
	30	0,77	1,06	1,48	2,12	3,13
R 407C	55	1,02	1,42	2,04		
	50	0,94	1,31	1,87		
	40	0,84	1,17	1,66		
	30	0,77	1,06	1,50		
R 134a	60	1,04	1,51	2,17		
	50	0,92	1,34	1,91		
	40	0,83	1,20	1,71		
	30	0,76	1,1	1,55		
R 22	60	1,02	1,37	1,87	2,67	3,91
	50	0,93	1,25	1,70	2,42	3,53
	40	0,86	1,15	1,57	2,22	3,23
	30	0,80	1,07	1,45	2,05	2,98

Reguladores de la Presión de Aspiración Serie PRC

Capacidad nominal

Tipo	Nº pedido	Conexión del tubo ODF	Capacidad nominal* Q _n kW			
			R 134a	R 404A/507	R 407C	R 22
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	33 mm - 1 3/8"				

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

Table de capacidades

Selección de válvulas en otras condiciones de trabajo diferentes a +38°C/ +4°C y un subenfriamiento de líquido de 1 K en la entrada de la válvula: Las capacidades han sido determinadas considerando una caída de presión de 0,07 bar.

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
R 22	-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		
R 407 C	-6				3,1	4,8						7,9	13,9		
	-1					2,9							9,2		
R 134 a	-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
R 404 A / R 507	-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			

Presostatos y Termostatos

Presostatos

Términos básicos 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). La ejecución de estas funciones se materializa a través de la puesta en escena de un contacto eléctrico, el cual sólo 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 aprobación TÜV: Presostatos

Con aprobación TÜV: Limitadores 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. **Los presostatos** sin aprobación 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. **Los 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. **Los 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. **Los controles de presión 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 eliminar 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 los 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 max en bar/psig y el valor del diferencial de presión Δp (diferencia entre el punto de corte Pmax y el punto de corte P min). El punto de corte superior P max se ajusta directamente en la escala, mientras que el punto de corte inferior P min viene determinado por

el valor del diferencial deseado Δp .

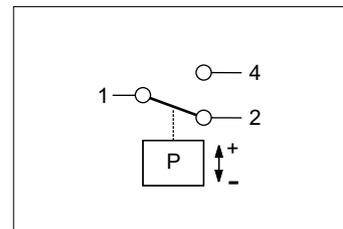
La formula es:

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

$$P_{\max} - \Delta p = P_{\min}$$

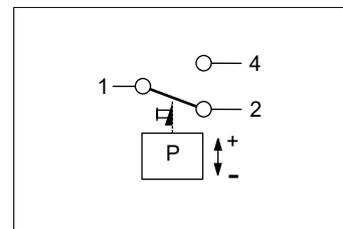
Función de los contactos SPDT

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.



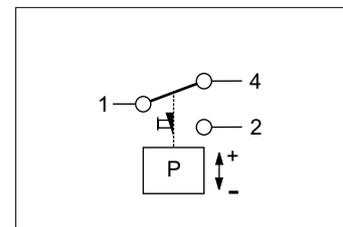
SPDT con rearme man. max.

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 min.

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

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

$$1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ bar} = 14,5 \text{ psi}$$

Amortiguación de pulsaciones

Todos los controles de la presión de alta con conexión de tipo A (7/16-20 UNF, 1/4 SAE macho) están provistos de un amortiguador interno para proteger al elemento sensor frente a las pulsaciones.

Normas y reglamentos

BGV D4 (VBG20)	Reglamentos de prevención de accidentes para plantas de refrigeración
DIN 8901	Bombas de calor con refrigerantes fluorocarbonados. Protección del suelo, del agua subterránea y superficial
EN 60947-1/ EN 60947-5-1	Especificaciones para interruptores de bajo voltaje
EN 378	Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requerimientos ambientales y de seguridad
EN 12263:	Dispositivos de seguridad para la limitación de presión en plantas de refrigeración y bombas de calor, requisitos y pruebas

Guía de selección de controles de presión

Serie	Criterios de selección						Página del catálogo
	Diseño	Número de Contactos (SPDT)	Ajustable	Protección DIN 40050 IEC 529	Intensidad de trabajo 230 V AC		
					Amp. inductivo AC 15	Régimen motor UL	
PS1	Modelo estándar	1	Sí	IP 44	10 A	24 A	110
PS2	Presostato doble	1 + 1	Sí	IP 44	10 A	24 A	112
PS3	Minipresostato estándar	1	Ajustado en fábrica con valores fijos	IP 30 / IP 65	3 A	6 A	114
PS3	Minipresostato OEM	1	Valores fijos conforme a especificaciones del cliente mín. 100 unid.	IP 30 / IP 65	3 A	6 A	116
FD 113	Presostato diferencial	1	Sí, diferencial de presión y retardo	IP 30	3 A / 6 A	-	117

Presostatos de la Serie PS1 / PS2

Características

- Contactos resistentes al rateo
- Conexiones soldar y abocardar
- Adaptados para altas intensidades de trabajo. Máx. intensidad de rotor bloqueado 144 amps (LRA)
- Rango de presión ajustable
- Con rearme automático o manual
- Contactos SPDT estándar con el mismo régimen de intensidad de trabajo para ambos contactos
- Presostato doble con dos contactos SPDT, para el control de la presión de alta y de baja
- Precintable
- Con chapa de bloqueo y tornillos de montaje

Opciones

- Rearme convertible para reducir stocks
- Ajustado a las especificaciones del cliente
- Conectores de presión adicionales



PS2



PS1

Standards

- acorde a la directiva de bajo voltaje
- acorde a la directiva EMC 97/23 EC, solo versiones aprobadas por TÜV
- Fabricado y testado acorde a los estándares bajo nuestra propia responsabilidad
- US LISTED Laboratorios Underwriter
- German. Lloyd para su empleo en embarcaciones si se utiliza el prensa adaptado para aplicaciones marinas

Datos técnicos PS1 / PS2

Tipo de contactos	1 SPDT para PS1, 2 SPDT separados para PS2
Amp. inductivo (CA15)	10 A / 230V AC
Amp. inductivo (CC13)	0,1 A / 230V DC
Régimen motor, plena carga amp.	24 A / 120/240V AC
Régimen motor, rotor bloqueado amp.	144 A / 120/240V AC
Protección según DIN 40050 / IEC 529	IP 44

Rango de temperatura ambiente	-50°C a +70°C
Máx. temp. en la toma de presiones	+70°C
Resistencia a la vibración (10 a 1000 Hz)	4 g
Entrada de cable	Pasacable PG 16
Mecanismo de bloqueo	Chapa de Bloqueo H 145 - 029
Tornillos de montaje	M4 / UNC 8-32

Presostatos Sencillos PS1

Tipo	Nº pedido	Punto de ajuste superior		Punto de ajuste inferior Presión bar	Ajuste de fábrica bar	Presión del Test de fuga bar	Conexión de presión
		bar	diferencial Δp bar				

Presostatos de baja

Modelo	Código	Punto de ajuste superior (bar)	diferencial Δp (bar)	Punto de ajuste inferior (bar)	Ajuste de fábrica (bar)	Presión del Test de fuga (bar)	Conexión de presión
PS1-A3A	4 370 700	-0.5 ... 7	0.5 ... 5	-0.9	3.5 / 4.5	25	7/16"-20 UNF
PS1-A3K	4 370 600						capilar/tuerca
PS1-A3L	4 714 945						capilar/soldar
PS1-A3U	4 712 201						soldar 6 mm
PS1-A3X	4 713 430						soldar 1/4"
PS1-R3A	4 350 100	-0.5 ... 7	Rearme externo presión de alta 1 bar fijo	-0.9	3.5	25	7/16"-20 UNF
PS1-R3K	4 713 431						capilar/tuerca
PS1-R3L	4 715 135						capilar/soldar
PS1-R3U	4 713 432						soldar 6 mm
PS1-R3X	4 713 433						soldar 1/4"

Presostatos de alta

Modelo	Código	Punto de ajuste superior (bar)	diferencial Δp (bar)	Punto de ajuste inferior (bar)	Ajuste de fábrica (bar)	Presión del Test de fuga (bar)	Conexión de presión
PS1-A5A	4 350 500	6 ... 31	2 ... 15	3	16 / 20	36	7/16"-20 UNF
PS1-A5K	4 370 400						capilar/tuerca
PS1-A5L	4 715 136						capilar/soldar
PS1-A5U	4 713 325						soldar 6 mm
PS1-A5X	4 713 434						soldar 1/4"
PS1-R5A	4 350 700	6 ... 31	Rearme manual externo presión de alta 3 bar fijo	-	20	36	7/16"-20 UNF
PS1-R5K	4 370 300						capilar/tuerca
PS1-R5L	4 715 137						capilar/soldar
PS1-R5U	4 713 435						soldar 6 mm
PS1-R5X	4 713 436						soldar 1/4"

Presostatos Sencillos Serie PS1 TÜV / EN 12263

Tipo	Nº pedido	Punto de ajuste superior bar	Punto de ajuste diferencial Δp bar	Punto de ajuste inferior Presión bar	Ajuste de fábrica bar	Presión del Test de fuga bar	Conexión de presión
------	-----------	---------------------------------	--	--	--------------------------	---------------------------------	---------------------

Limitador de presión de baja PSL rearme automático

PS1-W3A	4 368 300	-0.5 ... 7	0.5 ... 5	-0.9	3.5 / 4.5	25	7/16"-20 UNF
PS1-W3K	4 321 400						capilar/tuerca
PS1-W3L	4 715 138						capilar/soldar
PS1-W3U	4 713 437						soldar 6 mm
PS1-W3X	4 713 438						soldar 1/4"

Control de la presión de baja PZL rearme externo

PS1-B3A	4 470 400	-0.5 ... 7	Rearme manual externo presión de baja ca. 1 bar fijo	-0.9	3.5	25	7/16"-20 UNF
PS1-B3K	4 715 139						capilar/tuerca
PS1-B3L	4 715 140						capilar/soldar
PS1-B3U	4 715 141						soldar 6 mm
PS1-B3X	4 715 142						soldar 1/4"

Limitador de presión de alta PSH, rearme automático

PS1-W5A	4 353 200	6 ... 31	2 ... 15	3	16 / 20	36	7/16"-20 UNF
PS1-W5K	4 359 100						capilar/tuerca
PS1-W5L	4 715 143						capilar/soldar
PS1-W5U	4 713 439						soldar 6 mm
PS1-W5X	4 713 440						soldar 1/4"

Control de la presión de alta PZH, rearme manual externo

PS1-B5A	4 353 300	6 ... 31	Rearme manual externo presión de alta ca. 3 bar fijo	-	20	36	7/16"-20 UNF
PS1-B5K	4 359 200						capilar/tuerca
PS1-B5L	4 715 144						capilar/soldar
PS1-B5U	4 712 332						soldar 6 mm
PS1-B5X	4 713 441						soldar 1/4"

Control de seguridad de la presión de alta PZHH rearme manual interno

PS1-S5A	4 368 400	6 ... 31	Rearme manual interno presión de alta ca. 3 bar fijo	-	21	36	7/16"-20 UNF
PS1-S5K	4 359 400						capilar/tuerca
PS1-S5L	4 715 145						capilar/soldar
PS1-S5U	4 711 591						soldar 6 mm
PS1-S5X	4 713 442						soldar 1/4"



PS2

Presostatos Dobles Serie PS2

Tipo	Nº pedido	Punto de ajuste				Ajuste de fábrica presión		Presión del test de fuga		Conexión de presión
		superior		diferencial		izquierda	derecha	izquierda	derecha	
		izquierda bar	derecha bar	izquierda bar	derecha bar	izquierda bar	derecha bar	izquierda bar	derecha bar	

Presostatos de alta y baja

PS2-A7A	4 353 400	-0.5 ... 7	6 ... 31	0.5 ^a ... 5	ca. 4 fest	3.5 / 4.5	20	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-A7K	4 350 900									capilar/tuerca
PS2-A7L	4 713 565									capilar/soldar
PS2-A7U	4 713 415									soldar 6 mm
PS2-A7X	4 713 416									soldar 1/4"
PS2-L7A	4 351 100	-0.5 ... 7	6 ... 31	0.5 ^a ... 5	Rearme externo	3.5 / 4.5	20	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-L7K	4 370 500				presión de					capilar/tuerca
PS2-L7L	4 440 800				alta					capilar/soldar
PS2-L7U	4 713 417				ca. 4 bar fijo					soldar 6 mm
PS2-L7X	4 713 418									soldar 1/4"
PS2-R7A	4 351 300	-0.5 ... 7	6 ... 31	Rearme externo	Rearme externo	3.5	20	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-R7K	4 713 421			presión de	presión de					capilar/tuerca
PS2-R7L	4 715 134			alta	alta					capilar/soldar
PS2-R7U	4 713 419			ca. 1 bar fijo	ca. 4 bar fijo					soldar 6 mm
PS2-R7X	4 713 420									soldar 1/4"

Presostatos dobles PS2 TÜV / EN 12263

Limitador de presión de alta y baja

PSL/PSH automático/ automático

PS2-W7A	4 360 100	-0.5 ... 7	6 ... 31	0.5 ^a ... 5	ca.4 fijo	3.5 / 4.5	20	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-W7K	4 450 200									capilar/tuerca
PS2-W7L	4 450 300									capilar/soldar
PS2-W7U	4 712 436									soldar 6 mm
PS2-W7X	4 713 429									soldar 1/4"

Combinación de limitador de presión de baja/control de presión de alta

PSL/PZH rearme automático/manual externo

PS2-C7A	4 353 500	-0.5 ... 7	6 ... 31	0.5 ^a ... 5	Rearme externo	3.5 / 4.5	20	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-C7K	4 348 400				presión de					capilar/tuerca
PS2-C7L	5 715 131				alta					capilar/soldar
PS2-C7U	4 713 422				ca. 4 bar fijo					soldar 6 mm
PS2-C7X	4 713 423									soldar 1/4"

Combinación de limitador de presión de baja /control de seguridad de la presión de alta

PSL/PZHH rearme automático/manual interno

PS2-T7A	4 368 500	-0.5 ... 7	6 ... 31	0.5 ^a ... 5	Rearme interno	3.5 / 4.5	21	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-T7K	4 448 000				presión de					capilar/tuerca
PS2-T7L	4 715 132				alta					capilar/soldar
PS2-T7U	4 713 424				ca. 4 bar fijo					soldar 6 mm
PS2-T7X	4 713 425									soldar 1/4"

^a) Mínimo valor de consigna posible: -0,9 bar

Presostatos Dobles PS2 TÜV / EN 12263

Tipo	Nº pedido	Punto de ajuste				Ajuste de fábrica		Presión del test		Conexión de presión
		superior		diferencial		presión		de fuga		
		izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	izquierda	derecha	
		bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	

Control de la presión de alta y baja

PZL / PZH rearme manual externo/rearme manual externo

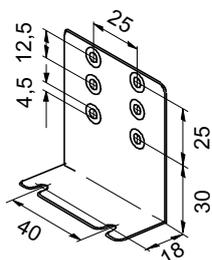
PS2-B7A	4 360 200	-0.5 ... 7	6 ... 31	Rearme externo	Rearme externo	3.5	20	25	36	7/16"-20 UNF
PS2-B7K	4 446 600			capilar/tuerca						
PS2-B7L	4 446 700			presión de alta	presión de baja					capilar/soldar
PS2-B7U	4 449 400			ca. 1 bar fijo	ca. 4 bar fijo					soldar 6 mm
PS2-B7X	4 713 426									soldar 1/4"

Combinación Control de la presión de alta/ Control de seguridad de la presión de alta

PZH / PZHH rearme manual externo/rearme manual interno

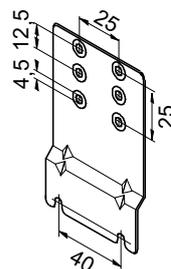
PS2-G8A	4 368 600	6 ... 31	6 ... 31	Rearme externo	Rearme interno.	20	21	36	36	7/16"-20 UNF
PS2-G8K	4 445 500			capilar/tuerca						
PS2-G8L	4 715 133			presión de baja	presión de baja					capilar/soldar
PS2-G8U	4 713 427			ca. 4 bar fijo	ca. 4 bar fijo					soldar 6 mm
PS2-G8X	4 713 428									soldar 1/4"

Accesorios



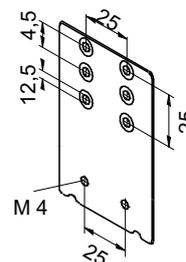
Soporte de montaje en ángulo

Nº pedido: 803 799



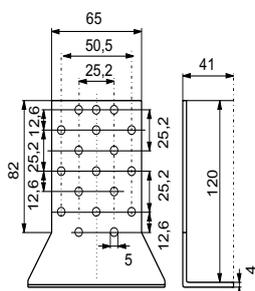
Soporte para unidades con caperuza

Nº pedido: 803 801



Soporte de extensión

Nº pedido: 803 800



Soporte montaje universal

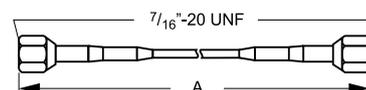
Nº pedido: 803 798

Juego de juntas de cobre para R 1/4"

(7/16"-20 UNF, hembra)

Paquetes de 100 piezas

Nº pedido: 803 780



Tubo capilar con dos tuercas 7/16"-20 UNF, R1/4"

1,5m

Nº pedido: 803 804

Minipresostatos Serie PS3 / Tipo Estándar

Minipresostatos preconfigurados a unos valores fijos

Características

- **Maxima presión de trabajo 43 bar / Test de presión 48 bar**
- En stock disponible pequeñas cantidades de los modelos estándar
- Minipresostatos de alta y baja
- Versiones de alta temperatura con amortiguador para montaje directo en el compresor
- El montaje directo reduce el numero de uniones y por tanto disminuye el riesgo potencial de fugas
- Configuraciones precisas y con una excelente repetitividad
- Protección IP 65 (si se utiliza PS3-Nxx o PS3-Lxx)
- Cable no incluido; debe pedirse por separado

Normas

-  acorde a la directiva de bajo voltaje
-  acorde a la directiva PED 97/23 EC, sólo versiones aprobadas por el TÜV
- Fabricado y testado acorde a los estándares  bajo nuestra propia responsabilidad
-  **UL US LISTED** Laboratories Underwriter



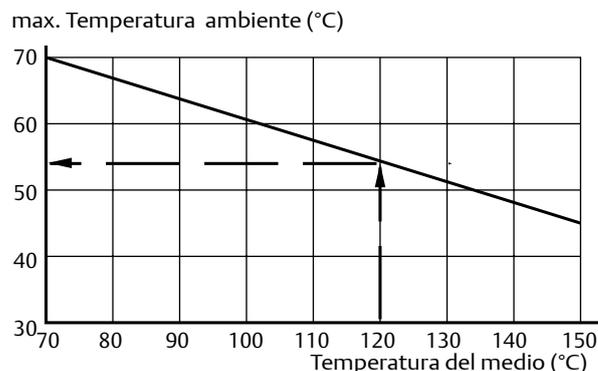
PS3

Datos técnicos PS3 / Tipo estándar

Protección acorde a DIN 40050 / IEC 529	IP 00 IP 30 con tapa terminales IP 65 con conector PS3- Nxx/ Lxx o conector DIN 43650	Rango de Temperatura TS * Ambiente, almacenaje y transporte Medio	-40 °C ... 70 °C -40 °C ... 70 °C (150°C rango 6)
Inductiva Amp. (AC)	3 A / 230V AC	Rango de presión PS	- 0.6 ... 43 bar
Inductiva Amp. (DC)	0.1 A / 230V DC	Resistencia vibración (10 a 1000 Hz)	4 g
Régimen del motor, a plena carga, Amp.	6 A / 120/240V AC	Tipo de contactos	1 SPDT
Régimen del motor, rotor bloqueado, Amp.	36 A / 120/240V AC	Compatibilidad	HFC, HCFC
		Normas	TÜV, UL
		Peso (approx.)	0.1 kg

*) 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.



Minipresostatos Serie PS3 / Tipo Estándar

Tipo	Nº pedido	Config. fija		Rearme	Max. Temperatura		Test de fuga Presión bar	Conexión de presión
		Desconex. bar	Conex. bar		Ambiente °C	Conexión presión °C		

Minipresostatos de alta

PS3-A6S	0 715 603	16,0	11,0	auto	+70	+150	48	7/16"-20UNF hembra con actuador de obús
PS3-A6S	0 715 604	19,0	15,0					
PS3-A6S	0 715 600	26,5	22,5					

Minipresostatos de baja/Limitadores de la presión de baja PSL TÜV / EN 12263

PS3-W1S	0 714 760	-0,3	1,2	auto	+70	+70	30	7/16"-20UNF hembra con actuador de obús
PS3-W1S	0 714 761	0,3	1,8					
PS3-W1S	0 714 762	2,0	3,5					

Limitador de la presión de alta PSH TÜV / EN 12263

PS3-W6S	0 715 831	14,0	10,0	auto	+70	+150	48	7/16"-20UNF hembra con actuador de obús y amortiguador
PS3-W6S	0 715 556	21,0	16,0					
PS3-W6S	0 715 555	25,0	20,0					
PS3-W6S	0 715 567	29,0	23,0					
PS3-W6S	0 715 550	33,5	27,5					
PS3-W6S	0 715 553	40,0	33,0					

Control de la presión de alta PZH con amortiguador TÜV / EN 12263

PS3-B6S	0 715 568	19,2	5 bar debajo de punto desconexión	Rearme manual externo	+70	+150	48	7/16"-20UNF hembra con actuador de obús y amortiguador
PS3-B6S	0 715 564	22,7						
PS3-B6S	0 715 563	27,3						
PS3-B6S	0 715 569	29,5						
PS3-B6S	0 715 560	36,0						

Tabla de selección de cables para PS3

Rango de temperatura -50 .. 80°C / no UL		Long. (mtr.)	Conexiones
Tipo	Nº pedido		

PS3-N15	804 580	1.5	
PS3-N30	804 581	3.0	3 x 0.75 mm ²
PS3-N60	804 582	6.0	



Minipresostatos Serie PS3 / Tipo Especial

Para OEMs, preconfigurados acorde a las especificaciones del cliente
Mínima cantidad de pedido 100 pcs.

Características

- **Maxima presión de trabajo 43 bar / Test de presión 48 bar**
- Para montaje directo con un conector o con tubo capilar
- El montaje directo reduce el numero de uniones y por tanto disminuye el riesgo potencial de fugas
- Configuraciones precisas y con una excelente repetitividad
- Versiones de alta temperatura con amortiguador para montaje directo en el compresor
- Microinterruptor para aplicaciones con estrechos diferenciales de presión
- Contactos chapados en oro para aplicaciones de bajo voltaje/intensidad
- Homologados mundialmente
- Fácil montaje

Opciones

- 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, versión de alta temperatura o estándar
- Control de presión PZH, rearme externo, versión de alta temperatura o estándar
- Control de seguridad PZHH, rearme interno, versión de alta temperatura o estándar

Conexiones eléctricas (opcional)

- Conector DIN 43650 (pedirse por separado)
- Conector con cable de longitud 1.5, 3.0 y 6.0 m

Tipo de contactos (opcional)

- Estándar (SPDT)
- Microinterruptor (SPDT)
- Contactos chapados en oro bajo pedido



PS3

Estándares

- acorde a la directiva de bajo voltaje
- Acorde a la directiva PED 97/23 EC, sólo versiones aprobadas por el TÜV
- Fabricado y testado acorde a los estándares bajo nuestra propia responsabilidad
- US LISTED Laboratories Underwriter

Conexiones (opcional)

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

Instalación

- Dependiendo del conector empleado, en montaje libre o con consola

Datos técnicos

Protección acorde a DIN 40050 / IEC 529	IP 00 IP 30 con tapa terminales IP 65 con conector PS3-Nxx/-Lxx o conector DIN 43650
Inductiva Amp. (AC15)	3 A / 230V AC 1.5 A con microcont. estándar 0.1 A con contacto chapado oro
Inductiva Amp. (DC)	0.1 A / 230V DC
Régimen del motor, a plena carga, Amp.	6 A / 120/240V AC 2.5 A con microcontacto
Régimen del motor, rotor bloqueado, Amp.	36 A / 120/240V AC 15 A con microcontacto

Rango de Temperatura TS * Ambiente, almacenaje y transport Medio	Ver gráfico en pág. 114 -40 °C .. 70 °C* -40 °C .. 70 °C (150°C rango 6)
Rango de presión PS	- 0.6 .. 43 bar
Resistencia a la vibracion	4 g (10 a 1000 Hz)
Tipo de contactos	1 SPDT
Compatibilidad	HFC, HCFC
Normas	TÜV, UL
Peso (ca.)	0.1 kg

Para más información ver hoja de datos PS3_e35003.

Presostatos Diferenciales Serie FD 113

Características

- Rearme inmediato (no precisa de periodo de enfriamiento)
- Temporización precisa
- Retardo de tiempo ajustable entre 20 y 150 sec. (Tipos ZU)
- Señales de salida de operación y alarma separadas
- Adaptable para voltajes de alimentación de 24 a 240 V AC / V DC
- Conexiones: Abocardar 7/16"-20 UNF, 1/4" SAE macho



FD 113

Normas

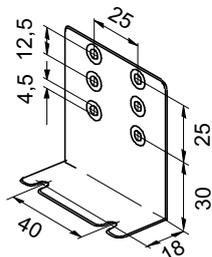
- acorde a la directiva de bajo voltaje
- Fabricado y testado acorde a los estándares bajo nuestra propia responsabilidad

Tipo	Nº pedido	Retardo de tiempo ajustable		Desconexión		Conexión Config. fija Presión bar	Max. Diferencial Presión bar	Max. Presión de prueba bar
		Sec.	Config. fábrica Sec.	Rango de ajuste Δp bar	Config. fábrica bar			
FD 113	0 710 173	—	—	0,3...4,5	0,7	0,2 por encima de desconexión	-0,8...12	25
FD 113 ZU	3 465 300	20...150	120					
FD 113 ZU (A22-057) Versión Copeland	0 711 195	—	115 fijo	—	0,63 fijo	ca. 0,9		

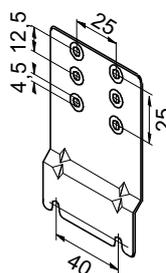
Datos técnicos FD 113

Inductiva Amp. (AC)	3 A / 230 V AC	Rango temperatura ambiente	-20°C a +70°C
Inductiva Amp. (DC)	0,1 A / 230 V DC	Max. Temperatura en la conexión de presión	+70°C
Protección acorde a EN 60 529	IP 30	Resistencia vibración (10 a 1000 Hz)	4 g
Voltaje nominal FD 113 ZU	24...240 V AC / DC		

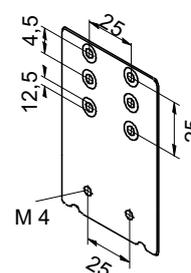
Accesorios



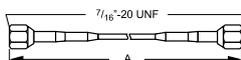
Soporte de montaje en ángulo
Nº pedido: 803 799



Soporte para unidades con caperuza
Nº pedido: 803 801



Soporte de extensión
Nº pedido: 803 800



Tubo capilar con dos tuercas 7/16"-20 UNF, R 1/4"
1,5m
Nº pedido: 803 804

Juego de juntas de cobre para R 1/4"
(7/16"-20 UNF, hembra)
Paquetes de 100 piezas
Nº pedido: 803 780

Termostatos

Términos básicos e información técnica

Características

Los termostatos de ALCO son dispositivos de control que actúan abriendo o cerrando un contacto 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 un termostato ALCO se encuentra fundamentalmente determinado por el tipo de carga que incorpora en el interior de su bulbo. La citada carga determina también la forma y tamaño del bulbo en cuestión.

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

En este caso el elemento térmico sensor del termostato se rellena 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 éste se encuentre a una temperatura más baja que el resto de elementos del sistema (fuelles, tubo capilar). Los termostatos ALCO se suministran con un calentador de fuelle (82 kOhm, 230 V) que evita por completo este tipo de problemas (no aplicable a los controles de formación de hielo). En aplicaciones con baja intensidad de corriente el calentador de fuelle debe suprimirse. La temperatura máxima en el bulbo con este tipo de carga no deberá de superar los 150°C (70°F con el bulbo tipo E). Su tiempo de respuesta es muy rápido.

- **Carga de líquido, bulbo tipo C:**

Cuando se utilicen termostatos con carga de líquido el bulbo debe encontrarse a una temperatura superior a la que posean el tubo capilar o el fuelle (Aplicación calefacción). La temperatura máxima admisible en el bulbo es de 210°C. Su tiempo de respuesta es rápido.

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

Esta carga sólo reacciona frente a las variaciones de temperatura. Su temperatura máxima es de 100°C y su tiempo de respuesta es lento pero perfectamente adecuado para los sistemas de refrigeración actuales.

Ajustes de los puntos de corte

Cuando se ajuste un control de temperatura se recomienda siempre emplear un termómetro para constatar los valores reales con los puntos de corte seleccionados en dicho control. 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 corte superior t_{max} (°C y °F) del diferencial de temperatura Δt en K (diferencia entre el punto de corte superior t_{max} y el punto de corte inferior t_{min}). El punto de corte superior t_{max} se ajusta directamente en la escala, mientras que el punto de corte inferior t_{min} viene determinado por el valor del diferencial deseado Δt en base a la siguiente fórmula:

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

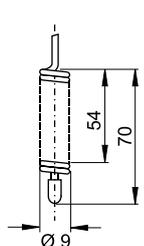
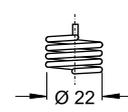
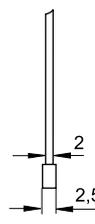
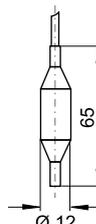
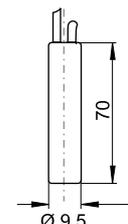
$$t_{max} - \Delta t = t_{min}$$

Importante!

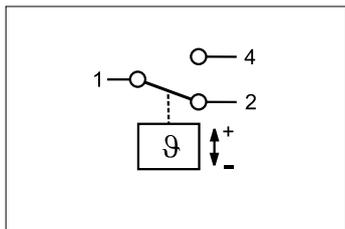
El diferencial Δt que se menciona en los datos técnicos del termostato está referido a la parte más alta del rango de ajuste y por tanto al punto de corte mayor en dicho rango.

Para valores de corte en la parte más baja del rango de ajuste es de esperar que se produzca un incremento de dicho diferencial Δt . El punto de corte inferior t_{min} más bajo posible se indica en las hojas técnicas y resulta útil para seleccionar los puntos de corte con Δt s elevados en la citada parte baja del rango de ajuste.

Tamaños de bulbo

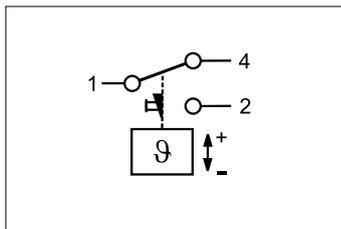
A	E	P	C	F
				
Vapor 2 m Capilar, con bulbo	Vapor Bobina 0 m	Vapor 2 m Capilar, con función C y D 6m	Líquido 2 m Capilar, con bulbo	Absorción 2m Capilar, con bulbo

Función de los contactos



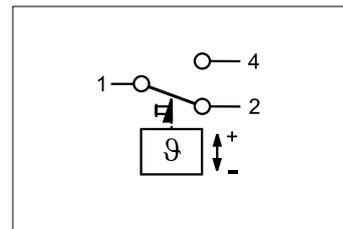
SPDT

- Con un incremento de la temperatura por encima del valor de ajuste: 1-2 abre y 1-4 cierra.
- Con una disminución de la temperatura por debajo del valor de ajuste: 1-2 cierra y 1-4 abre.



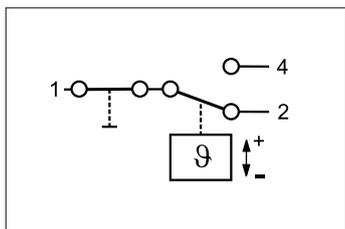
SPDT con rearme manual mín.

- Con una disminución de la temperatura por debajo del valor de ajuste: 1-2 cierra y 1-4 abre y se queda bloqueado.
- El dispositivo se puede rearmar de forma manual cuando la temperatura se ha incrementado en al menos 2 K por encima del valor de ajuste.

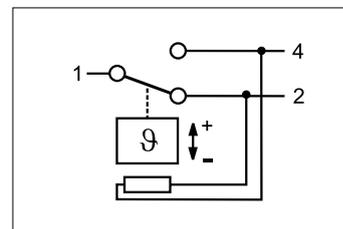


SPDT con rearme manual máx.

- Con un incremento de la temperatura por encima del valor de ajuste: 1-2 abre y 1-4 cierra y se queda bloqueado.
- El dispositivo se puede rearmar manualmente cuando la temperatura se ha reducido en 2K por debajo del valor de ajuste.



SPDT con conmutador selector automático/paro



SPDT con calentador de fuelle

- (incluye una resistencia de 82 kOhm, 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/ EN 60947-5-1: Especificaciones para conmutadores de bajo voltaje
- EN 378: Requerimientos ambientales y de seguridad para sistemas de refrigeración y bombas de calor

Termostatos Serie TS1

Características

- Temperatura y diferencial ajustable
- Contactos resistentes al rafeo
- Adaptados para altas intensidades de trabajo. Máxima intensidad de rotor bloqueado 144 amps (LRA)
- Contactos SPDT estándar, con el mismo régimen de temperatura para ambos contactos
- Precintable

Datos técnicos

Tipo de contactos	1 SPDT
Carga resistiva (AC1)	24 A / 230V AC
Inductiva Amp. (AC15)	10 A / 230V AC
Inductiva Amp. (DC13)	0,1 A / 230V DC
Régimen del motor a carga completa	24 A / 120/240V AC
Régimen del motor rotor bloqueado	144 A / 120/240V AC
Rango de temperatura ambiente	-50°C a +70°C
Resistencia a la vibración (10 a 1000 Hz)	4 g
Entrada de cable	Pasacable PG 16
Protección según DIN 40050 / IEC 529	IP 44 (IP 30 con interruptor selector)
Calentador de fuelle con carga de vapor	82 K Ohm, 230V AC / DC (12- y 24V DC bajo pedido)



TS1 ajuste por la parte frontal



TS1 montaje en panel



TS1 ajuste por la parte superior

Normas

- acorde a la directiva de bajo voltaje
- Fabricado y testado acorde a los estándares bajo nuestra propia responsabilidad
- US LISTED Laboratories Underwriter

Tipo	Nº pedido	Escala de Ajuste		Pto. Ajuste mínimo	Ajuste Fábrica	Max. Temp. Bulbo	Sensor Temperatura	
		Punto de Ajuste Superior	Diferencial ΔT				Carga	Tipo
		°C	K	°C	°C	°C		

Termostatos con ajuste por la parte superior

Termostatos sin conmutador selector

Modelo	Nº pedido	Escala de Ajuste	Pto. Ajuste mínimo	Ajuste Fábrica	Max. Temp. Bulbo	Sensor Temperatura	Tipo
TS1-A2P	4 530 400	-30 ... +15	-36	-1 / -6	+150	Vapor	2m capilar
TS1-R2P	4 715 170	-30 ... +15	-32	+2			
Contactos de baja temperatura							
TS1-A3P	4 356 700	-10 ... +35	-23	+3 / -2	+150	Vapor	2m capilar y bulbo
TS1-A1A	4 351 500	-45 ... -10	-55	-18 / -20			
TS1-A2A	4 351 600	-30 ... +15	-36	-1 / -6			
TS1-A3A	4 352 500	-10 ... +35	-23	+3 / -2			
TS1-A4F	4 351 800	-30 ... +35	-35	+5 / 0	+100	Absorción	bulbo
Termostato fin de desescarche y universal							
TS1-A5F	4 458 400	+20 ... +60	+10	+35 / +30			

Termostatos con conmutador selector

Modelo	Nº pedido	Escala de Ajuste	Pto. Ajuste mínimo	Ajuste Fábrica	Max. Temp. Bulbo	Sensor Temperatura	Tipo
TS1-B1A	4 366 700	-45 ... -10	-55	-18 / -20	+150	Vapor	2m capilar y bulbo
TS1-B2A	4 366 800	-30 ... +15	-36	-1 / -6			
TS1-B3A	4 366 900	-10 ... +35	-23	+3 / -2			
TS1-B4F	4 367 000	-30 ... +35	-35	+5 / 0	+100	Absorción	bulbo

Controles de formación de hielo con ajuste por la parte superior

Controles de formación de hielo sin conmutador selector

Modelo	Nº pedido	Escala de Ajuste	Pto. Ajuste mínimo	Ajuste Fábrica	Max. Temp. Bulbo	Sensor Temperatura	Tipo
TS1-COP	4 352 100	+4.5 ... +20	+2	4.5 / +2	+150	Vapor	6m capilar
TS1-DOP	4 352 200	+4.5 ... +20	+2	+2			
Contactos de baja temperatura							

Tipo	Nº pedido	Escala de Ajuste		Pto. Ajuste mínimo °C	Ajuste Fábrica °C	Max. Temp. Bulbo °C	Sensor Temperatura	
		Punto de Ajuste Superior °C	Diferencial ΔT K				Carga	Tipo

Termostatos ambiente con ajuste por la parte superior

Termostatos ambiente sin conmutador selector, que incluyen placa aislante

TS1-A1E	4 362 800	-45 ... -10	1.5 ... 16	-55	-18 / -20	+70	Vapor	0m Bobina
TS1-A2E	4 355 200	-30 ... +15		-36	+4 / +2			
TS1-A3E	4 355 300	-10 ... +35		-23	+20 / +18			

Termostatos ambiente con conmutador selector, que incluyen placa aislante

TS1-B1E	4 344 300	-45 ... -10	1.5 ... 16	-55	-18 / -20	+70	Vapor	0m Bobina
TS1-B2E	4 344 400	-30 ... +15		-36	+4 / +2			
TS1-B3E	4 344 500	-10 ... +35		-23	+20 / +18			

Termostatos con ajuste por la parte frontal

Termostatos sin conmutador selector

TS1-E1A	4 361 000	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+150	Vapor	2m capilar y bulbo
TS1-E2A	4 356 200	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-E3A	4 365 200	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+3 / -2			
TS1-E4F	4 367 500	-25 ... +30	2.8 ... 20	-30	+5 / 0	+100	Absorción	
Termostato fin de desescarche - y universal								
TS1-E5F	4 338 100	+20 ... +60	3 ... 10	+10	+35 / +30			
TS1-E7F	4 367 600	+0 ... +10	2.5 fix	-2.5	+5.5 / +3	Termostato adaptado para enfriadoras de leche o cerveza		

Termostatos con conmutador selector

TS1-F1A	4 367 100	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+150	Vapor	2m capilar bulbo
TS1-F2A	4 367 200	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	-1 / -6			
TS1-F3A	4 367 400	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+3 / -2			

Termostatos ambiente con ajuste por la parte frontal

Termostatos ambiente sin conmutador selector, que incluyen placa aislante

TS1-E1E	4 365 300	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+70	Vapor	0m Bobina
TS1-E2E	4 356 800	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-E3E	4 356 900	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+20 / +18			

Termostatos ambiente con conmutador selector, que incluyen placa aislante

TS1-F1E	4 368 000	-45 ... -10	2 ... 16	-55	-18 / -20	+70	Vapor	0m Bobina
TS1-F2E	4 368 100	-30 ... +10	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-F3E	4 368 200	-10 ... +25	1.5 ... 15	-23	+20 / +18			
TS1-F4E	4 465 000	0 ... +40	2 ... 16	-7	+20 / +18			

Termostatos para montaje en panel

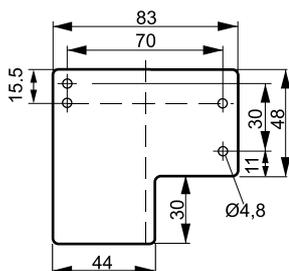
Termostatos para montaje en panel sin conmutador selector

TS1-G1A	4 364 700	-45 ... -10	1.5 ... 15	-55	-18 / -20	+150	Vapor	2m capilar y bulbo
TS1-G2A	4 355 400	-30 ... +15	1.5 ... 15	-36	+4 / +2			
TS1-G3A	4 364 800	-10 ... +35	1.5 ... 15	-23	+20 / +18			
TS1-G4F	4 355 600	-30 ... +35	2.8 ... 20	-35	+5 / 0	+100	Absorción	
Termostato fin de desescarche - y universal								
TS1-G7F	4 356 000	0 ... +10	2.5 fix	-2.5	+5.5 / +3			

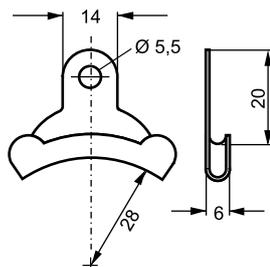
Termostatos para montaje en panel con conmutador selector

TS1-H1A	4 364 600	-45 ... -10	1.5 ... 15	-55	-18 / -20	+150	Vapor	2m capilar y bulbo
TS1-H2A	4 355 500	-30 ... +15	1.5 ... 15	-36	-1 / -6			
TS1-H3A	4 367 900	-10 ... +35	1.5 ... 15	-23	+3 / +2			
TS1-H4F	4 355 800	-30 ... +35	2.8 ... 20	-35	+5 / 0			
TS1-H7F	4 365 500	0 ... +10	2.5 fix	-2.5	+5.5 / 3	+100	Absorción	
Termostato adaptado para enfriadoras de leche o cerveza								

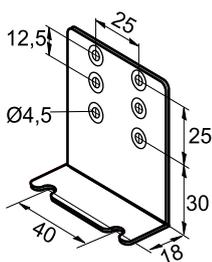
Accesorios y repuestos



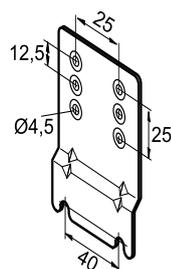
Placa aislante
para TS1
Nº pedido: 803 777



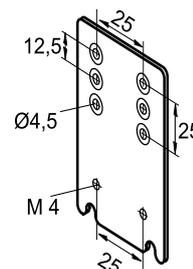
Soporte tubo capilar.
Control de formación hielo
Nº pedido: 803 778



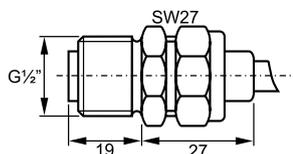
Soporte en ángulo
Nº pedido: 803 799



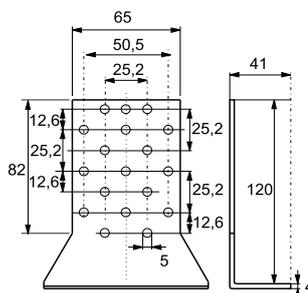
Soporte
para unidades con caperuza
Nº pedido: 803 801



Soporte de extensión
Nº pedido: 803 800



Pasamuros capilar, latón
Para bulbos de tipo A / C
Nº pedido: 803 807



Soporte universal
Nº pedido: 803 798

Filtros Secadores, Visores

Filtro Secador

Terminología básica e información técnica

Función

La principal finalidad de un filtro secador en un circuito frigorífico es la de mantener éste limpio de sustancias potencialmente peligrosas como el agua o los ácidos o los contaminantes solidos. 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

Tamiz molecular

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 optima que abarque los requisitos de la gran mayoría de aplicaciones. Los filtros secadores de líquido refrigerante están 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 de filtrado.

Capacidad de flujo

La capacidad de flujo de los filtros secadores Alco esta referida a la 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. Adicionalmente en las paginas siguientes se indica también la capacidad de flujo con una caída de presión de 0,14 bar.

La selección de un filtro secador para unas condiciones de trabajo diferentes a +30C/-15°C se debe realizar utilizando los correspondientes factores de corrección (pág. 133).

Capacidad de retención de agua

La capacidad de retención de agua para R22 esta referida a la normas ARI 710-86 y DIN 8948 y se basa en una temperatura del 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 es la siguiente:

Refrigerante	EPD (PPM)
R 134a	50
R 407C	50
R 404A	50
R 507	50
R 410A	50

Guía de selección de filtros y filtros secadores

Criterios de selección	Series										
	BFK	ADK Plus	FDB	ADKS / FDH con núcleo H/S/W48 F48		FDS-24 con núcleo S24 F24		ASF	ASD	BTAS con núcleo AF AF-D	
Diseño hermético	+	+	+					+	+		
Con núcleos intercambiables				+	+	+	+			+	+
Tapa de apertura rápida						+	+				
Filtro					+	+	+	+		+	
Filtro secador	+	+	+	+		+			+		+
Para línea de líquido	+	+	+	+		+					
Para línea de aspiración					+	+	+	+	+	+	+
Para bombas de calor (Bi-Flujo)	+										
Material carcasa	Acero	Acero	Acero	Acero		Acero		Acero	Acero	Latón	
max. operating pressure PS	43 bar	43 bar	43 bar	34,5* / 46,0* bar		34,5* bar		27,5 bar		24 bar	
Página del catálogo	125	126	128	130 / 131		132		135	135	136	

*) depende de la temperatura del medio a refrigerar

Filtros Secadores Biflujo de la Serie BFK

Diseño hermético, para refrigerantes en fase líquida

Características

- Bloque filtrante de tipo sólido
- Diseño hermético
- Con válvula de retención integrada que asegura la capacidad biflujo y elimina la necesidad de utilizar válvulas de retención externas
- Alta capacidad de adsorción de ácido y humedad
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Flujo de operación en régimen laminar
- Gama de temperatura TS: -40°C a +65°C
- Presión de trabajo máxima PS: 43 bar
- Sin distintivo CE acorde al artículo 3.3 PED 97/23 EC
- Homologación HP según la directiva de recipientes a presión alemana
-  US LISTED Laboratorios Underwriter



BFK

Tipo	Nº pedido	Conexión Tamaño y Tipo	Capacidad de flujo refrigerante (kW)									
			a una caída de presión de 0.07 bar					a una caída de presión de 0.14 bar				
			R 134a	R 22	R 407C	R 404A R 507	R 410A	R 134a	R 22	R 407C	R 404A R 507	R 410A
BFK-052	007 343	1/4" (6mm) SAE	5.2	5.7	5.4	3.7	5.6	8.0	8.8	8.4	5.7	8.7
BFK-052S	007 344	1/4" ODF	6.7	7.3	7.0	4.8	7.2	10.1	11.1	10.6	7.2	10.9
BFK-083	007 345	3/8" (10mm) SAE	10.6	11.5	11.0	7.5	11.4	16.9	18.4	17.6	12.0	18.2
BFK-083S	007 346	3/8" ODF	12.0	13.1	12.5	8.5	12.9	20.6	22.5	21.5	14.7	22.2
BFK-084	007 347	1/2" (12mm) SAE	15.2	16.6	15.8	10.8	16.4	25.8	28.1	26.8	18.3	27.8
BFK-084S	007 348	1/2" ODF	15.6	17.0	16.2	11.1	16.8	28.7	31.3	29.9	20.4	30.9
BFK-163	007 349	3/8" (10mm) SAE	13.6	14.9	14.2	9.7	14.7	21.0	22.9	21.8	14.9	22.6
BFK-163S	007 350	3/8" ODF	15.5	16.9	16.1	11.0	16.7	23.8	26.0	24.8	17.0	25.7
BFK-164	007 351	1/2" (12mm) SAE	20.3	22.1	21.1	14.4	21.9	27.5	30.0	28.6	19.6	29.6
BFK-164S	007 352	1/2" ODF	24.3	26.5	25.3	17.3	26.1	34.4	37.6	35.9	24.5	37.1
BFK-165	007 353	5/8" (16mm) SAE	25.1	27.4	26.2	17.9	27.1	35.3	38.5	36.8	25.1	38.0
BFK-165S	007 354	5/8" ODF	25.6	28.0	26.7	18.3	27.6	37.0	40.4	38.5	26.3	39.9
BFK-305S	007 356	5/8" (16mm) ODF	34.1	37.3	35.6	24.3	36.8	52.8	57.7	55.0	37.6	56.9
BFK-307S	007 357	7/8" (22mm) ODF	40.6	44.3	42.3	28.9	43.7	65.7	71.7	68.4	46.8	70.8
BFK-309S	007 358	1 1/8" ODF	47.0	51.3	49.0	33.5	50.7	79.9	87.2	83.2	56.9	86.1

Las capacidades de flujo están referidas a las normas ARI 710-86 y DIN 8949 (temperatura de líquido de +30°C y temperatura de evaporación de -15°C).

Selección de filtros en otras condiciones de trabajo:

1. Determine el factor de corrección correspondiente (pág. 133) en función del tipo de refrigerante y las temperaturas de evaporación y de líquido.
2. Multiplique el factor de corrección por el valor más alto de la correspondiente capacidad (modo refrigeración o calefacción).
3. Seleccione el filtro secador en función de la capacidad obtenida contrastandola con la capacidad de flujo a 0.07 bar de caída de presión.

Capacidad de adsorción de ácido y humedad

Tipo	Capacidad de adsorción de agua (g)										Capacidad de adsorción ácido (g)
	24°C refrigerante líquido					52°C refrigerante líquido					
	R 134a	R 22	R 404A / R 507	R 407C	R 410A	R 134a	R 22	R 404A / R 507	R 407C	R 410A	
BFK-05...	4.4	4.1	4.5	3.4	2.8	4.1	3.8	4.3	2.8	2.2	0.3
BFK-08...	9.6	9.0	9.9	7.5	6.2	8.9	8.2	9.4	6.0	4.7	0.6
BFK-16...	18.9	17.7	19.5	14.8	12.2	17.5	16.2	18.5	11.9	9.3	1.2
BFK-30...	34.5	32.3	35.6	27.1	22.4	31.9	29.6	33.7	21.7	17.0	2.0

Filtros Secadores de la Serie ADK-Plus

Diseño hermético, para refrigerantes en fase líquida

Características

- Bloque robusto con una combinación óptima de tamiz molecular y alúmina activada
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Alta capacidad de retención de agua y ácido
- Filtrado de partículas de hasta 20 micras
- Rango de temperatura: - 40 bis + 65°C
- Presión de trabajo máxima PS: 43 bar
- Sin marca CE acorde al artículo 3.3 PED 97/23/EC
- Marcado HP según la directiva de recipientes a presión alemana

-  US LISTED Laboratorios Underwriter



ADK-Plus

Tipo	Nº pedido	Capacidad de flujo refrigerante (kW) Cond. nominales ver siguiente página											
		a una caída de presión de 0,07 bar						a una caída de presión de 0,14 bar					
		R 22	R 134a	R 404A R 507	R 407C	R 410A	R 744	R 22	R 134a	R 404A R 507	R 407C	R 410A	R 744
ADK-032	003 595	7,3	6,7	4,8	7,0	7,2	10,6	10,6	9,7	6,9	10,1	10,5	15,4
ADK-036MMS	003 597	8,0	7,3	5,2	7,6	7,9	11,6	12,0	11,0	7,8	11,4	11,8	17,4
ADK-032S	003 596	8,8	8,1	5,7	8,4	8,7	12,8	12,9	11,8	8,4	12,3	12,7	18,8
ADK-052	003 598	7,6	6,9	4,9	7,2	7,5	11,0	11,0	10,1	7,2	10,5	10,9	16,0
ADK-056MMS	003 600	10,0	9,2	6,5	9,5	9,9	14,5	15,0	13,7	9,8	14,3	14,8	21,8
ADK-052S	003 599	10,8	9,9	7,0	10,3	10,7	15,7	17,1	15,6	11,1	16,3	16,9	24,8
ADK-053	003 601	14,2	13,0	9,2	13,5	14,0	20,6	21,3	19,5	13,9	20,3	21,0	31,0
ADK-0510MMS	003 603	16,4	15,0	10,7	15,6	16,1	23,8	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	35,1
ADK-053S	003 602	16,4	15,0	10,7	15,6	16,1	23,8	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	35,1
ADK-082	003 604	7,8	7,1	5,1	7,4	7,7	11,3	11,3	10,4	7,4	10,8	11,2	16,4
ADK-086MMS	003 606	10,7	9,8	7,0	10,2	10,5	15,5	16,0	14,7	10,4	15,3	15,8	23,3
ADK-082S	003 605	11,9	10,9	7,8	11,4	11,8	17,4	17,3	15,9	11,3	16,5	17,1	25,2
ADK-083	003 607	16,4	15,0	10,7	15,6	16,2	23,8	23,9	21,9	15,6	22,8	23,6	34,8
ADK-0810MMS	003 609	16,4	15,0	10,7	15,6	16,2	23,8	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	35,0
ADK-083S	003 608	16,4	15,0	10,7	15,7	16,2	23,9	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	35,1
ADK-084	003 610	25,7	23,5	16,7	24,5	25,3	37,3	39,1	35,8	25,5	37,3	38,6	56,9
ADK-0812MMS	003 612	26,3	24,1	17,2	25,1	26,0	38,3	39,5	36,2	25,8	37,7	39,0	57,4
ADK-084S	003 611	26,8	24,5	17,5	25,6	26,4	39,0	40,4	37,0	26,3	38,5	39,8	58,7
ADK-162	003 613	8,0	7,3	5,2	7,6	7,8	11,6	11,5	10,5	7,5	10,9	11,3	16,7
ADK-163	003 614	16,8	15,4	10,9	16,0	16,5	24,4	24,1	22,1	15,7	23,0	23,8	35,1
ADK-1610MMS	003 616	18,7	17,1	12,2	17,8	18,5	27,2	26,8	24,5	17,5	25,6	26,5	39,0
ADK-163S	003 615	18,7	17,2	12,2	17,9	18,5	27,2	26,8	24,5	17,5	25,6	26,5	39,0
ADK-164	003 617	31,3	28,7	20,4	29,9	30,9	45,5	47,1	43,2	30,7	45,0	46,5	68,6
ADK-1612MMS	003 619	32,3	29,6	21,1	30,8	31,9	47,0	48,5	44,4	31,6	46,3	47,9	70,5
ADK-164S	003 618	36,0	33,0	23,5	34,3	35,5	52,3	49,9	45,7	32,6	47,6	49,3	72,6
ADK-165	003 620	44,8	41,1	29,2	42,8	44,3	65,2	66,5	60,9	43,4	63,5	65,7	96,7
ADK-165S	003 621	49,7	45,6	32,4	47,4	49,1	72,3	72,4	66,3	47,2	69,1	71,5	105,3
ADK-303	003 622	17,7	16,2	11,5	16,9	17,5	25,7	25,4	23,2	16,5	24,2	25,0	36,9
ADK-304	003 623	31,3	28,7	20,4	29,9	30,9	45,5	47,1	43,2	30,7	45,0	46,5	68,6
ADK-304S	003 624	36,0	33,0	23,5	34,4	35,6	52,4	51,6	47,2	33,6	49,2	50,9	75,0
ADK-305	003 626	52,6	48,2	34,3	50,2	52,0	76,6	72,1	66,0	47,0	68,7	71,1	104,8
ADK-305S	003 627	52,8	48,4	34,4	50,4	52,1	76,8	72,9	66,8	47,6	69,6	72,0	106,1
ADK-307S	003 628	66,3	60,7	43,2	63,2	65,4	96,4	104,6	95,8	68,2	99,8	103,2	152,1
ADK-414	003 629	36,8	33,7	24,0	35,1	36,3	53,5	55,2	50,6	36,0	52,7	54,5	80,3
ADK-415	003 632	58,6	53,7	38,2	55,9	57,8	85,2	87,9	80,5	57,3	83,9	86,8	127,8
ADK-415S	003 633	63,0	57,7	41,1	60,1	62,2	91,6	94,5	86,6	61,6	90,2	93,3	137,4
ADK-417S	003 634	77,9	71,4	50,8	74,3	76,9	113,3	116,9	107,1	76,2	111,5	115,4	170,0
ADK-757S	003 635	105,5	96,7	68,8	100,7	104,2	153,5	158,3	145,0	103,2	151,0	156,2	230,2
ADK-759S	003 636	117,2	107,4	76,4	111,8	115,7	170,4	175,8	161,0	114,6	167,7	173,5	255,6

Capacidad de retención de agua y ácido

Tamaño	Capacidad de adsorción de agua (g)										Capacidad de retención de ácido (g)
	Temperatura del líquido 24°C					Temperatura del líquido 52°C					
	R 134a	R 22	R 404A/R 507	R 407C	R 410A	R 134a	R 22	R 404A/R 507	R 407C	R 410A	
ADK-03	4.9	4.5	4.9	3.4	2.8	4.4	4.0	4.6	2.9	2.4	0.8
ADK-05	11.8	10.8	11.8	8.2	6.8	10.6	9.6	10.9	7.0	5.8	2.3
ADK-08	17.9	16.4	18.0	12.4	10.3	16.2	14.6	16.6	10.7	8.8	3.3
ADK-16	23.0	21.0	23.1	16.0	13.2	20.8	18.8	21.3	13.8	11.4	4.5
ADK-30	51.8	48.6	53.5	36.9	30.6	47.4	43.3	49.3	31.8	26.3	11.3
ADK-41	81.7	76.6	84.3	58.2	48.3	74.8	68.3	77.8	50.2	41.4	16.8
ADK-75	143.5	134.5	148.1	102.1	84.8	131.4	120.0	136.6	88.1	72.8	29.9

La capacidad de retención de agua para R22 está referida a la norma ARI-710 y se basa en un contenido de humedad en el punto de equilibrio de 60 ppm.

La EPD para otros refrigerantes alternativos es 50 PPM.

Conexiones

Tipo	Nº pedido	Conexión			
		Soldar/ODF		Abocardar/SAE	
		mm	pulgadas	mm	pulgadas
ADK-032	003 595			6	1/4
ADK-036MMS	003 597	6			
ADK-032S	003 596		1/4		
ADK-052	003 598			6	1/4
ADK-056MMS	003 600	6			
ADK-052S	003 599		1/4		
ADK-053	003 601			10	3/8
ADK-0510MMS	003 603	10			
ADK-053S	003 602		3/8		
ADK-082	003 604			6	1/4
ADK-086MMS	003 606	6			
ADK-082S	003 605		1/4		
ADK-083	003 607			10	3/8
ADK-0810MMS	003 609	10			
ADK-083S	003 608		3/8		
ADK-084	003 610			12	1/2
ADK-0812MMS	003 612	12			
ADK-084S	003 611		1/2		
ADK-162	003 613			6	1/4
ADK-163	003 614			10	3/8
ADK-1610MMS	003 616	10			
ADK-163S	003 615		3/8		
ADK-164	003 617			12	1/2
ADK-1612MMS	003 619	12			
ADK-164S	003 618		1/2		
ADK-165	003 620			16	5/8
ADK-165S	003 621		5/8		
ADK-303	003 622			10	3/8
ADK-304	003 623			12	1/2
ADK-304S	003 624		1/2		
ADK-305	003 626			16	5/8
ADK-305S	003 627		5/8		
ADK-307S	003 628	22	7/8		
ADK-414	003 629			12	1/2
ADK-415	003 632			16	5/8
ADK-415S	003 633		5/8		
ADK-417S	003 634	22	7/8		
ADK-757S	003 635	22	7/8		
ADK-759S	003 636		1-1/8		

Condiciones nominales de funcionamiento

Capacidad nominal (Qn) se basa en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación
R 744	-40°C	-10°C
R 22, R 134a, R 404A, R 407C, R 410A, R 507	-15°C	+30°C

Ver en las páginas 133 los factores de corrección para otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales.

Filtros Secadores de la Serie FDB

Diseño hermético, para refrigerantes en fase líquida

Características

- Filtro compacto de bolas (sujeción mediante muelle)
- Combinación óptima de alumina activada y tamiz molecular con una alta capacidad de filtración
- Filtrado de partículas: hasta 40 micrones
- Para garantizar un uso más efectivo de la superficie desecante, la etapa de filtración tiene lugar en primer lugar
- Alta capacidad de adsorción de ácido y humedad
- Flujo optimizado para garantizar el funcionamiento en régimen laminar
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Carcasa exterior de acero
- Recubierto de pintura epoxi resistente a la corrosión
- Rango de temperatura TS: -40°C to +65°C
- Presión máx. de trabajo PS: 43 bar
- Sin distintivo CE acorde al artículo 3.3 PED 97/23 EC
- Homologado según la directiva de recipientes a presión alemana
-  **US LISTED** Laboratorios Underwriter



FDB

Tipo	Nº pedido	Capacidad de flujo refrigerante (kW)									
		a una caída de presión de 0.07 bar					a una caída de presión de 0.14 bar				
		R 134a	R 22	R 407C	R 404A / R 507	R 410A	R 134a	R 22	R 407C	R 404A / R 507	R 410A
FDB-032	059 305	6,3	6,9	6,6	4,5	6,8	8,9	9,7	9,3	6,3	9,6
FDB-032S	059 306	9,7	10,6	10,1	6,9	10,5	13,7	15,0	14,3	9,8	14,8
FDB-052	059 307	6,5	7,1	6,8	4,6	7,0	9,3	10,2	9,7	6,7	10,1
FDB-052S	059 309	9,7	10,6	10,1	6,9	10,5	13,7	15,0	14,3	9,8	14,8
FDB-053	059 308	15,5	16,9	16,1	11,0	16,7	22,2	24,2	23,1	15,8	23,9
FDB-053S	059 310	19,3	21,1	20,1	13,8	20,8	27,6	30,1	28,7	19,6	29,7
FDB-082	059 311	6,8	7,4	7,1	4,8	7,3	9,8	10,7	10,2	7,0	10,6
FDB-082S	059 314	9,9	10,8	10,3	7,0	10,7	14,2	15,5	14,8	10,1	15,3
FDB-083	059 312	15,8	17,2	16,4	11,2	17,0	22,6	24,7	23,6	16,1	24,4
FDB-083S	059 315	19,8	21,6	20,6	14,1	21,3	28,4	31,0	29,6	20,2	30,6
FDB-084	059 313	26,4	28,8	27,5	18,8	28,4	37,7	41,2	39,3	26,9	40,7
FDB-084S	059 316	28,3	30,9	29,5	20,1	30,5	40,4	44,1	42,1	28,8	43,5
FDB-162	059 317	6,8	7,4	7,1	4,8	7,3	9,8	10,7	10,2	7,0	10,6
FDB-163	059 318	16,2	17,7	16,9	11,5	17,5	23,1	25,2	24,0	16,4	24,9
FDB-163S	059 321	23,0	25,1	23,9	16,4	24,8	32,9	35,9	34,2	23,4	35,4
FDB-164	059 319	27,9	30,5	29,1	19,9	30,1	39,9	43,6	41,6	28,4	43,0
FDB-164S	059 322	36,0	39,3	37,5	25,6	38,8	51,5	56,2	53,6	36,6	55,5
FDB-165	059 320	36,6	40,0	38,2	26,1	39,5	52,4	57,2	54,6	37,3	56,5
FDB-165S	059 323	48,8	53,3	50,8	34,8	52,6	69,7	76,1	72,6	49,6	75,1
FDB-303	059 324	18,0	19,7	18,8	12,8	19,4	25,7	28,1	26,8	18,3	27,7
FDB-304	059 325	31,8	34,7	33,1	22,6	34,2	45,3	49,5	47,2	32,3	48,9
FDB-304S	003 667	38,0	41,5	39,6	27,1	41,0	54,2	59,2	56,5	38,6	58,4
FDB-305	059 326	40,3	44,0	42,0	28,7	43,4	57,7	63,0	60,1	41,1	62,2
FDB-305S	059 327	53,8	58,7	56,0	38,3	57,9	76,9	83,9	80,0	54,7	82,8
FDB-307S	059 328	60,5	66,1	63,1	43,1	65,2	86,6	94,5	90,2	61,6	93,3
FDB-415	059 329	49,7	54,3	51,8	35,4	53,6	71,1	77,6	74,0	50,6	76,6
FDB-417S	059 330	77,2	84,3	80,4	55,0	83,2	110,3	120,4	114,9	78,5	118,8

Capacidad de adsorción de agua

Tipo		Capacidad de adsorción de agua (g)							
		Temperatura del líquido 25°C				Temperatura del líquido 52°C			
		R 134a	R 22	R 407C	R 404A / R 507	R 134a	R 22	R 407C	R 404A / R 507
FDB-03...	3	1.9	2.0	1.7	1.9	1.8	1.7	1.6	1.9
FDB-05...	5	5.5	5.8	5.0	5.5	5.2	4.9	4.5	5.3
FDB-08...	8	8.8	9.3	8.0	8.8	8.4	7.9	7.2	8.5
FDB-16...	16	17.7	18.5	15.9	17.6	16.8	15.7	14.5	17.1
FDB-30...	30	31.7	33.0	28.5	31.6	30.1	28.2	26.0	30.5
FDB-41...	41	44.2	46.2	39.9	44.1	42.1	39.4	36.3	42.7

La capacidad de retención de agua para R22 está referida a la norma ARI-710 y se basa en un contenido de humedad en el punto de equilibrio de 60 ppm. La EPD para otros refrigerantes alternativos es 50 PPM.

Conexiones

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF	
		pulgadas	mm
FDB-032	059 305	1/4" SAE	6mm SAE
FDB-032S	059 306	1/4" ODF	
FDB-052	059 307	1/4" SAE	6mm SAE
FDB-052S	059 309	1/4" ODF	
FDB-053	059 308	3/8" SAE	10mm SAE
FDB-053S	059 310	3/8" ODF	
FDB-082	059 311	1/4" SAE	6mm SAE
FDB-082S	059 314	1/4" ODF	
FDB-083	059 312	3/8" SAE	10mm SAE
FDB-083S	059 315	3/8" ODF	
FDB-084	059 313	1/2" SAE	12mm SAE
FDB-084S	059 316	1/2" ODF	
FDB-162	059 317	1/4" SAE	6mm SAE
FDB-163	059 318	3/8" SAE	10mm SAE
FDB-163S	059 321	3/8" ODF	
FDB-164	059 319	1/2" SAE	12mm SAE
FDB-164S	059 322	1/2" ODF	
FDB-165	059 320	5/8" SAE	16mm SAE
FDB-165S	059 323	5/8" ODF	
FDB-303	059 324	3/8" SAE	10mm SAE
FDB-304	059 325	1/2" SAE	12mm SAE
FDB-304S	003 667	1/2" ODF	
FDB-305	059 326	5/8" SAE	16mm SAE
FDB-305S	059 327	5/8" ODF	
FDB-307S	059 328	7/8" ODF	
FDB-415	059 329	5/8" SAE	16mm SAE
FDB-417S	059 330	7/8" ODF	

Condiciones nominales de funcionamiento

Capacidad nominal (Qn) se basa en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación
R 22, R 134a, R 404A, R 407C, R 410A, R 507	-15°C	+30°C

Ver en las páginas 133, 134 los factores de corrección para otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales.

Filtros Secadores de la Serie ADKS-Plus

Para aplicaciones en líneas de líquido con núcleos recambiables

Características

- Con tapa de aluminio inoxidable de fácil montaje
- Soporte rígido del núcleo de acero (no plástico)
- Soporte de filtro y tapa fácilmente extraíbles para favorecer su mantenimiento
- Capacidad de flujo óptimo a bajas caídas de presión
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Gama de temperatura TS: -45°C a +65°C
- Presión de trabajo máxima PS:
34,5 bar (-10°C ... +65°C)
25,9 bar (-45°C ... -10°C)
- Marcado CE acorde a la directiva 97/23 EC



ADKS-Plus

Tipo ADKS-Plus	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF mm/pulgadas		Capacidad de flujo refrigerante kW										Número de núcleos
				a una caída de presión de 0,07bar					a una caída de presión de 0,14bar					
				R 22	R 134a	R 507/ R 404A	R 407C	R 410A	R 22	R 134a	R 507/ R 404A	R 407C	R 410A	
Categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad D1 (Aplicado el módulo más alto que se requiere)														
485T	883 551	16	5/8"	78	72	51	75	77	100	92	65	95	99	1
487T	883 552	22	7/8"	145	133	95	138	143	182	167	119	174	180	
489T	883 553		1-1/8"	204	187	133	195	202	262	240	171	250	258	
4811T	883 554	35	1-3/8"	285	261	186	272	281	355	325	231	338	350	
4813TMM	883 836	42		310	284	202	296	306	390	357	254	372	385	
4817	882 603	54	2-1/8"	Para aplicaciones en línea de aspiración										
967T	883 555	22	7/8"	159	146	104	152	157	199	182	129	189	196	2
969T	883 556		1-1/8"	250	229	163	239	247	300	275	196	286	296	
9611T	883 557	35	1-3/8"	305	279	199	291	301	402	369	262	384	397	
9613T	883 558		1-5/8"	350	321	228	334	345	470	431	306	448	464	
9613TMM	883 559	42		355	325	231	339	350	480	440	313	458	474	
9617	887 215	54		350	321	228	334	345	470	431	306	448	464	3
1449T	883 560		1-1/8"	252	231	165	241	249	313	287	204	299	309	
14411T	883 561	35	1-3/8"	351	322	229	335	347	438	401	285	417	432	
14413T	883 562		1-5/8"	354	325	231	338	350	482	441	314	460	476	
14413TMM	883 563	42		360	330	235	343	355	490	449	319	467	484	
14417T	883 564	54	2-1/8"	420	385	274	401	415	560	513	365	534	553	
Categoría de riesgo II, módulo de evaluación de la conformidad D1														
19211T	883 565	35	1-3/8"	358	328	233	342	353	440	403	287	419	434	4
19213T	883 566		1-5/8"	395	362	258	377	390	506	464	330	483	500	
19213TMM	883 567	42		400	366	261	382	395	510	467	333	487	503	
19217T	883 568	54	2-1/8"	430	394	281	411	425	567	519	370	541	560	

Ver en la página 133 los factores de corrección para otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales.

Condiciones nominales de funcionamiento

Capacidad nominal (Qn) se basa en las siguientes condiciones:

Refrigerante	Temperatura de evaporación	Temperatura de condensación
R 744	-40°C	-10°C
R 22, R 134a, R 404A, R 407C, R 410A, R 507	-15°C	+30°C

Ver en las páginas 133, 134 los factores de corrección para otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales.

Filtros Secadores de la Serie FDH

Para aplicaciones en líneas de líquido con núcleos recambiables

Características

- Con tapa de acero de fácil montaje
- Soporte rígido del núcleo de acero (no plástico)
- Soporte de filtro y tapa fácilmente extraíbles para favorecer su mantenimiento
- Capacidad de flujo óptimo a bajas caídas de presión
- Conexiones de acero plateado ODF
- Gama de temperatura TS: -45°C a +65°C
- Presión de trabajo máxima PS:
 - 46 bar (-10°C ... +65°C)
 - 25,9 bar (-45°C ... -10°C)
- Marcado CE acorde a la directiva 97/23 EC



FDH

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF mm pulgadas		Capacidad de flujo refrigerante kW												Número de núcleos
				a una caída de presión de 0,07bar						a una caída de presión de 0,14bar						
				R 22	R 134a	R 404A	R 507	R 407C	R 410A	R 744	R 22	R 134a	R 404A	R 507	R 407C	
Categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad A																
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	



Núcleo H48

Núcleos para ADKS-Plus / FDH (deben de solicitarse por separado)

Tipo	Nº pedido	Capacidad de adsorción de agua (g)								Capacidad de adsorción de ácido (g)
		Temperatura del líquido 24°C				Temperatura del líquido 52°C				
		R 134a	R 22	R 404A/R 507	R 407C	R 134a	R 22	R 404A/R 507	R 407C	
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
F 48	006 973	Filtro de línea de aspiración								
H100 / W100 empleo sólo en los filtros antiguos ADKS-300 / -400.										
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

Filtro Secador con Tapa de Apertura Rápida de la Serie FDS-24

Para aplicaciones en líneas de líquido y aspiración con núcleos filtrantes recambiables

Características

- Su diseño de tapa de apertura rápida (un tornillo) permite cambiar los núcleos en cuestión de segundos
- Ideal para reconversiones, reduciendo los costes de instalación y material
- Ideal para unidades de recuperación/regeneración de refrigerante con cambio regular de filtro secador
- Compatible con refrigerantes CFC, HCFC y HFC
- Volumen libre como recipiente en FDS-24 (580 cm³)
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Pintura resistente a la corrosión en la carcasa
- Rango de temperatura TS: -45°C a +65°C
- Presión máxima de trabajo PS:
 - 34,5 bar (-10°C ... +65°C)
 - 25,9 bar (-45°C ... -10°C)
- Sin Marca CE acorde al art.3.3 de directiva 97/23/EC
- Homologación HP según la directiva de recipientes a presión alemana



FDS-24

Líneas de aspiración

Tipo	Nº pedido	Conexión (Soldar)		Capacidad de flujo refrigerante (kW)							
				Núcleo bloque S24				Filtro F24			
				R 134a	R 22	R 407C	R 404A /R 507	R 134a	R 22	R 407C	R 404A /R 507
FDS-245	003 573	16	5/8	22,3	30,6	28,5	26,0	24,7	33,9	31,5	28,8
FDS-247	003 574	22	7/8	32,2	44,1	41,0	37,5	37,8	51,8	48,2	44,0
FDS-249	003 575		1-1/8	46,0	63,0	58,6	53,6	50,7	69,4	64,5	59,0
FDS-249	003 576	28		44,2	60,5	56,3	51,4	48,6	66,6	61,9	56,6

Líneas de líquido

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF		Capacidad de flujo refrigerante (kW)									
				A una caída de presión de 0.07bar					A una caída de presión de 0.14bar				
				R 22	R 134a	R 507/ R 404A	R 407C	R 410A	R 22	R 134a	R 507/ R 404A	R 407C	R 410A
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

Ver en la página 133 los factores de corrección para otras condiciones de trabajo diferentes a las nominales.

Tabla de selección de núcleos filtrantes para FDS-24

Tipo	Nº pedido	Capacidad de adsorción de agua (g)			Aplicación	Capacidad adsorción ácido (g)
		a temperatura de líquido de 24°C (52°C)				
		R 134a	R 22	R 404A / R 507		
S24	003 504	35,2 (32,3)	34,8 (29,5)	35,4 (32,1)	Línea de Líquido y aspiración	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 (Aspiración)	-

Los núcleos deben de solicitarse por separado. 1 pieza para cada carcasa FDS24.

Repuestos

Descripción	Tipo	Nº pedido
ADKS-Plus, FDH		
Juego de juntas	X 99961	003 710
Boquilla obús 1/4" NPT	X 11562-2	803 251
Soporte del núcleo filtrante	X 99963	003 712

Descripción	Tipo	Nº pedido
FDS 24		
Juego de juntas	X 99967	003 716
Junta tórica	X 99968	003 717
Soporte del núcleo filtrante	X 99969	003 718

Factores de corrección de capacidad para filtros secadores ADK, ADKS, BFK, FDB, FDH y FDS en líneas de líquido

Selección de filtros secadores para condiciones de trabajo diferentes a -15°C/+30°C (R 744: -40°C/-10°C):

$$Q_n = Q_0 \times K_t$$

Q_n : Capacidad de flujo refrigerante
 Q_0 : Capacidad de refrigeración requerida
 K_t : Factor de corrección para la temperatura de evaporación y de líquido

Refrigerante	Temperatura de líquido °C	Factor de corrección K_t													
		Temperatura de evaporación °C													
		20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
R 134a	60	1,29	1,32	1,35	1,39	1,42	1,46	1,50	1,55	1,59	1,65	1,70			
	55	1,20	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34	1,38	1,41	1,45	1,50	1,54			
	50	1,11	1,14	1,16	1,19	1,21	1,24	1,27	1,30	1,34	1,38	1,42			
	45	1,04	1,06	1,09	1,11	1,13	1,16	1,18	1,21	1,24	1,27	1,31			
	40	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,19	1,22			
	35	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,14			
	30	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,07			
	25	0,84	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,95	0,96	0,98	1,01			
	20		0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,93	0,95			
	15			0,79	0,80	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,90			
	10				0,76	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,84	0,86			
	5					0,74	0,76	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82			
	0						0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,79			
-5							0,71	0,72	0,73	0,74	0,75				
-10								0,69	0,70	0,71	0,72				
R 404A	60	1,77	1,83	1,90	1,97	2,06	2,16	2,27	2,39	2,54	2,70	2,89	3,12	3,39	3,70
	55	1,48	1,52	1,56	1,62	1,67	1,74	1,81	1,90	1,99	2,09	2,21	2,34	2,50	2,67
	50	1,28	1,31	1,34	1,38	1,43	1,47	1,53	1,59	1,65	1,73	1,81	1,90	2,00	2,11
	45	1,13	1,16	1,18	1,21	1,25	1,29	1,33	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,76
	40	1,02	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,35	1,40	1,46	1,52
	35	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,17	1,20	1,25	1,29	1,34
	30	0,86	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,20
	25	0,80	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09
	20		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
	15			0,72	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90	0,93
	10				0,69	0,71	0,72	0,73	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86
	5					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81
	0						0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76
	-5							0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72
	-10								0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68
-15									0,59	0,60	0,61	0,62	0,64	0,65	
-20										0,56	0,57	0,58	0,59	0,61	
R 507	60	1,68	1,73	1,78	1,84	1,91	1,99	2,07	2,17	2,27	2,39	2,53	2,69	2,87	3,08
	55	1,43	1,46	1,50	1,54	1,59	1,65	1,71	1,77	1,85	1,93	2,02	2,12	2,24	2,36
	50	1,25	1,28	1,31	1,34	1,38	1,42	1,47	1,52	1,57	1,63	1,70	1,77	1,85	1,94
	45	1,12	1,14	1,17	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,42	1,48	1,53	1,59	1,66
	40	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46
	35	0,94	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30
	30	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18
	25	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08
	20		0,77	0,79	0,80	0,81	0,83	0,85	0,86	0,88	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
	15			0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,91	0,93
	10				0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87
	5					0,68	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,81
	0						0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77
	-5							0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73
	-10								0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69
	-15									0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
	-20										0,58	0,59	0,60	0,61	0,62

Refrigerante	Temperatura de líquido °C	Factor de corrección K_t													
		Temperatura de evaporación °C													
		20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
R 22	60	1,28	1,29	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57
	55	1,20	1,21	1,23	1,24	1,26	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,38	1,41	1,43	1,46
	50	1,13	1,14	1,16	1,17	1,18	1,20	1,22	1,23	1,25	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37
	45	1,07	1,08	1,09	1,11	1,12	1,13	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,29
	40	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,10	1,12	1,14	1,15	1,17	1,19	1,21
	35	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,11	1,13	1,15
	30	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09
	25	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04
	20		0,86	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99
	15			0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95
	10				0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91
	5					0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87
	0						0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84
	-5							0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81
	-10								0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78
-15									0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	
-20										0,69	0,70	0,71	0,72	0,72	
R 407C	60	1,40	1,42	1,45	1,49	1,52	1,56	1,61	1,65	1,70	1,76	1,82			
	55	1,27	1,29	1,32	1,35	1,38	1,41	1,44	1,48	1,52	1,57	1,61			
	50	1,17	1,19	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,35	1,38	1,42	1,46			
	45	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21	1,24	1,26	1,30	1,33			
	40	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20	1,22			
	35	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14			
	30	0,89	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06			
	25	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00			
	20		0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94			
	15			0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89			
	10				0,76	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,85			
	5					0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,81			
	0						0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77			
	-5							0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
	-10								0,68	0,69	0,70	0,71			
R 410A *	60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,73	1,76	1,80	1,83	1,87	1,92	1,96	2,02	2,07
	55	1,42	1,43	1,44	1,46	1,48	1,50	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,72	1,76
	50	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,43	1,45	1,48	1,51	1,55
	45	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,24	1,25	1,27	1,29	1,31	1,34	1,36	1,39
	40	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,17	1,18	1,20	1,22	1,24	1,27
	35	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17
	30	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09
	25	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,00	1,02
	20		0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96
	15			0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91
	10				0,78	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86
	5					0,75	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82
	0						0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,76	0,77	0,78
	-5							0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75
	-10								0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72
R 744 *			5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
	10		1,37	1,35	1,33	1,32	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,32	1,33	1,34	
	5			1,24	1,23	1,22	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,22	1,22	1,23	
	0				1,14	1,13	1,13	1,12	1,12	1,13	1,13	1,13	1,14	1,15	
	-5					1,06	1,06	1,05	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	
	-10						1,00	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,01	
	-15							0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	
	-20								0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,91	
	-25									0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	
	-30										0,82	0,82	0,82	0,83	
	-35											0,78	0,79	0,79	
	-40												0,76	0,76	
	-45													0,73	

* No sobrepasar la presión de trabajo máx. PS: ADK/FDB/BFK: 43.0 bar; ADKS/FDS: 34.5 bar (-10°C ... +65°C); FDH: 46 bar (-10°C ... +65°C)

Filtros y Filtros Secadores de Línea de Aspiración de la Serie ASF y ASD

Diseño hermético

Características

- Mínima caída de presión merced a su diseño interno
- Para mantenimiento: Provisto de dos obús, para medir la pérdida de carga
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Filtrado de partículas de hasta 10 micras
- Rango de temperatura TS: -45 a +50°C
- Presión de trabajo máxima PS: 27,5 bar
- Sin marca CE acorde al art.3.3. del PED 97/23/EC
- Homologación HP según la directiva alemana de recipientes a presión



ASF, ASD

Filtros línea de aspiración

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF		Capacidad nominal Q _n kW				
		mm	pulgadas	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507
ASF-28 S3	008 965		3/8	6,0	8,4	7,7	7,8	7,7
ASF-28 S4	008 941		1/2	9,9	14,4	13,4	13,4	13,4
ASF-35 S5	008 915	16	5/8	15,9	23,2	21,4	21,6	21,4
ASF-45 S6	008 946		3/4	23,3	34,5	32,0	32,1	32,0
ASF-45 S7	008 904	22	7/8	32,5	42,5	34,5	39,5	34,5
ASF-50 S9	008 908		1-1/8	46,0	67,1	55,5	62,4	55,5
ASF-75 S11	008 919	35	1-3/8	60,2	85,4	70,7	79,4	70,7
ASF-75 S13	008 940		1-5/8	65,4	87,5	73,1	81,4	73,1

Filtros secadores línea de aspiración

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF		Capacidad nominal Q _n kW				
		mm	pulgadas	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507
ASD-28 S3	008 909		3/8	5,5	8,1	7,4	7,5	7,4
ASD-28 S4	008 910		1/2	9,1	13,4	12,7	12,5	12,7
ASD-35 S5	008 899	16	5/8	14,3	20,4	19,0	19,0	19,0
ASD-45 S6	008 925		3/4	19,1	24,6	22,5	22,9	22,5
ASD-45 S7	008 896	22	7/8	25,0	32,3	26,4	30,0	26,4
ASD-50 S9	008 881		1-1/8	35,3	46,4	38,3	43,2	38,3
ASD-75 S11	008 891	35	1-3/8	42,9	56,9	47,8	52,9	47,8
ASD-75 S13	008 953		1-5/8	45,2	60,8	51,0	56,5	51,0

Capacidad nominal a +4°C de temperatura de evaporación y una caída de presión de 0,21 bar entre la entrada y la salida de ASF/ASD Factor de corrección para temperaturas de evaporación diferentes 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

Temp. 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

Capacidad de adsorción de ácido y agua

Tipo	Capacidad de adsorción de agua (g)										Capacidad de adsorción de ácido (g)
	Temperatura de líquido 24°C					Temperatura de líquido 52°C					
	R 134a	R 22	R 404A/R 507	R 407C	R 410A	R 134a	R 22	R 404A/R 507	R 407C	R 410A	
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 Línea de Aspiración de la Serie BTAS

Para núcleos intercambiables

Características

- Carcasa de latón resistente a la corrosión. Ideal para su instalación en la línea de aspiración
- Amplia superficie filtrante para optimizar el flujo de refrigerante
- Baja pérdida de carga
- Filtración de partículas de hasta 10 micras
- Rango de temperatura TS: - 45 a + 50°C
- Presión máxima de trabajo PS: 24 bar



BTAS

Filtros

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF		Capacidad nominal Qn					Núcleo	
		mm	pulgadas	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507	Tipo	Nº pedido
Sin marca CE acorde al art.3.3. del PED 97/23/EC. Homologación HP según la directiva alemana de recipientes a presión										
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		
BTAS 39	015 355		1-1/8	37,7	50,4	40,6	46,9	40,6		
BTAS 311	015 356	35	1-3/8	60,3	80,7	65,2	75,1	65,2	A3F	009 909
BTAS 313	015 357		1-5/8	73,4	97,5	81,1	90,7	81,1		
BTAS 342	015 358	42		73,4	97,5	81,1	90,7	81,1		
BTAS 317	015 359	54	2-1/8	97,6	127,7	104,8	118,8	104,8	A4F	009 911
BTAS 417	015 360	54	2-1/8	134,7	178,2	145,3	165,7	145,3		
CMarca CE. Categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad A										
BTAS 521	015 361		2-5/8	209,0	282,4	229,8	262,6	229,8	A5F	009 913
BTAS 525	015 362		3-1/8	260,1	346,1	283,9	321,9	283,9		
BTAS 580	015 363	80		260,1	346,1	283,9	321,9	283,9		

Los núcleos filtrantes deben de solicitarse por separado.

Filtros secadores

Tipo	Nº pedido	Conexión Soldar/ODF		Capacidad nominal Qn					Núcleo	
		mm	pulgadas	R 134a	R 22	R 404A	R 407C	R 507	Tipo	Nº pedido
Sin marca CE acorde al art.3.3. del PED 97/23/EC. Homologación HP según la directiva alemana de recipientes a presión										
BTAS 25	015 353		5/8	11,6	15,5	12,8	14,4	12,8	A2F- D	009 908
BTAS 27	015 354	22	7/8	19,1	25,2	20,6	23,4	20,6		
BTAS 39	015 355		1-1/8	34,4	45,7	37,5	42,5	37,5		
BTAS 311	015 356	35	1-3/8	49,2	65,5	53,7	60,9	53,7	A3F- D	009 910
BTAS 313	015 357		1-5/8	57,1	77,3	62,5	71,9	62,5		
BTAS 342	015 358	42		57,1	77,3	62,5	71,9	62,5		
BTAS 317	015 359	54	2-1/8	71,1	94,1	77,7	87,5	77,7	A4F- D	009 912
BTAS 417	015 360	54	2-1/8	106,8	144,5	118,3	134,4	118,3		
Marca CE. Categoría de riesgo I, módulo de evaluación de la conformidad A										
BTAS 521	015 361		2-5/8	153,3	205,1	169,0	190,7	169,0	A5F- D	009 914
BTAS 525	015 362		3-1/8	181,2	242,0	199,4	225,1	199,4		
BTAS 580	015 363	80		181,2	242,0	199,4	225,1	199,4		

Los núcleos filtrantes deben de solicitarse por separado.

Capacidad nominal a +4°C de temperatura de evaporación y una caída de presión de 0,21 bar entre la entrada y la salida de BTAS. Factor de corrección para temperaturas de evaporación diferentes a +4°C:

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

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

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 agua y ácido

Núcleo	Capacidad de adsorción de agua (g)								Capacidad de adsorción de ácido (g)
	Temperatura de líquido 24°C				Temperatura de líquido 52°C				
	R134a	R22	R404A/R 507	R407C	R134a	R22	R404A/R 507	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

Repuestos

Juntas de la tapa	Tipo	Nº pedido
Junta de la tapa BTAS 2	PS 23380-2	053 580
Junta de la tapa BTAS 3	PS 23380-3	053 581
Junta de la tapa BTAS 4	PS 23380-4	053 582
Junta de la tapa BTAS 5	PS 23380-5	053 583

Visores de la Serie MIA

Características

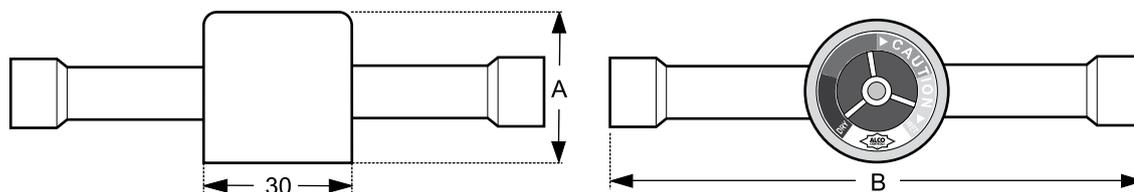
- Totalmente hermético
- Carcasa de acero inoxidable anticorrosión
- Elemento indicador de cristal de gran durabilidad y fiabilidad
- Fácil determinación del contenido de humedad por un indicador sensible con cuatro colores calibrados
- Indicación del contenido de humedad según la recomendación de ASERCOM
- Área de visualización grande y clara
- Ligero (sólo 60g MIA M06/014)
- Configuración de tubo ampliado ODF, adaptable para todas las aplicaciones comerciales
- Para R 134a, R 22, R 404A, R 407C, R410A, R507, en combinación con aceites minerales y POE
- Presión de trabajo máxima 43 bar



MIA

Tabla de selección

Tipo	Nº pedido	Para diámetro ext. tubo Ø	Altura A (mm)	Longitud B (mm)	Peso (g)
MIA 014	805 851	1/4"	25,5	98,0	60
MIA 038	805 852	3/8"	35,5	109,0	80
MIA 012	805 853	1/2"	35,5	113,0	90
MIA 058	805 854	5/8"	35,5	108,5	95
MIA 078	805 864	7/8"	35,5	122,5	170
MIA M06	805 846	6 mm	25,5	98,0	60
MIA M10	805 847	10 mm	35,5	109,0	80
MIA M12	805 848	12 mm	35,5	113,0	90
MIA M16	805 854	16 mm	35,5	108,5	95



Determinación del contenido de humedad*

Refrigerante	Temperatura de líquido °C	Azul seco	Púrpura	Fucsia Atención	Rosa Atención- húmedo
R 22	25	25	40	80	145
	38	35	65	130	205
	52	50	90	185	290
R 404A / R 507	25	15	33	60	120
	38	25	50	110	150
	52	45	60	140	180
R 134a	25	20	35	90	130
	38	35	55	120	160
	52	50	85	150	190
R 407C	25	26	42	94	151
	38	40	68	144	232
	52	64	109	230	371
R 410A	25	30	50	110	165
	38	55	85	190	290
	52	75	120	270	420

*Contenido en agua en mgr por Kg de refrigerante (ppm)

Visores de la Serie AMI

Características

- Para R 134a, R 22, R 404A, R 407C, R 507 y aceites éster
- Indicación precisa del contenido de humedad según la recomendación de ASERCOM
- Cristal fundido - sin fugas
- Gran durabilidad de los indicadores gracias a la utilización de cristales
- Indicador con alta resistencia al ácido y el agua
- Amplio ángulo de visión para la distinción exacta de vapor y líquido
- Presión de trabajo máxima PS: 31 bar



AMI-1 SS



AMI-1 TT

Tabla de selección

Tipo	Nº pedido	Conexión		Configuración	
		mm	pulgadas		
AMI - 1	SS 2 MM	805 732	6	Soldar hembra x soldar hembra ODF x ODF	
	SS 2	805 713	$\frac{1}{4}$		
	SS 3 MM	805 733	10		
	SS 3	805 714	$\frac{3}{8}$		
	SS 4 MM	805 734	12		
	SS 4	805 715	$\frac{1}{2}$		
	SS 5	805 716	16		$\frac{5}{8}$
	SS 7	805 717	22		$\frac{7}{8}$
	SS 9 MM	805 703	28		$1-\frac{1}{8}$
	SS 9	805 705			
	TT 2 MM	805 697	6	Soldar hembra x soldar hembra ODF x ODF (con tubos de cobre ampliados)	
	TT 2	805 655	$\frac{1}{4}$		
	TT 3 MM	805 698	10		
	TT 3	805 654	$\frac{3}{8}$		
	TT 4 MM	805 699	12		
	TT 4	805 653	$\frac{1}{2}$		
	TT 5	805 652	16		$\frac{5}{8}$
	TT 7	805 656	22		$\frac{7}{8}$
	TT 9 MM	805 700	28		$1-\frac{1}{8}$
TT 9	805 651				
MM 2	805 706	6	$\frac{1}{4}$	Abocardar macho x Abocardar macho	
MM 3	805 707	10	$\frac{3}{8}$		
MM 4	805 708	12	$\frac{1}{2}$		
MM 5	805 709	16	$\frac{5}{8}$		
FM 2	805 710	6	$\frac{1}{4}$	Soldar hembra x soldar hembra	
FM 3	805 711	10	$\frac{3}{8}$		
FM 4	805 712	12	$\frac{1}{2}$		
AMI - 2	S 11	805 704	35	$1-\frac{3}{8}$	Abocardar macho ODM (para soldadura en racores)
	S 13	805 659	42	$1-\frac{5}{8}$	
	S 17	805 687	54	$2-\frac{1}{8}$	
AMI - 3	S 7	805 650	22	$\frac{7}{8}$	Tipo saliente para soldar en el tubo
	S 9	805 649	28	$1-\frac{1}{8}$	
	S 11	805 648	35	$1-\frac{3}{8}$	

Determinación del contenido de humedad*

Refrigerante	Temperatura de líquido °C	Azul seco	Púrpura	Fucsia Atención	Rosa Atención- húmedo
R 22	25	25	40	80	145
	38	35	65	130	205
	52	50	90	185	290
R 404A / R 507	25	15	33	60	120
	38	25	50	110	150
	52	45	60	140	180
R 134a	25	20	35	90	130
	38	35	55	120	160
	52	50	85	150	190
R 407C	25	26	42	94	151
	38	40	68	144	232
	52	64	109	230	371

* Contenido en agua en mgr por Kg de refrigerante (ppm)

Accesorios

	Tipo	Nº pedido
Kit de lentes	X 12978-1	805 742
Junta tórica para AMI	X 99995	805 643

Separadores y Controles de nivel de aceite

Separadores y Controles de nivel de aceite

Información técnica

Los compresores frigoríficos generalmente se lubrican internamente mediante la circulación forzada del aceite que se encuentra contenido en el interior de su cárter. Una de las características particulares de este tipo de compresores es que el gas refrigerante que es comprimido en el interior de los mismos, a su salida siempre poseerá en suspensión una pequeña cantidad de aceite. Esta cantidad de aceite tenderá a circular a través de la instalación sin afectar al rendimiento de la misma siempre y cuando dicha cantidad en circulación sea mínima. Una cantidad excesiva de aceite en suspensión o en solución con el refrigerante que circula por el sistema podría tener efectos negativos en el funcionamiento de algunos de sus componentes.

Separador de aceite

El gas refrigerante que abandona el compresor a través de la línea de descarga siempre contiene una pequeña cantidad de aceite en suspensión. Tan pronto como la mezcla de gas refrigerante y aceite penetra en el interior del separador esta reduce drásticamente su velocidad, lo que determina el inicio del proceso de separación. En primer lugar, la citada mezcla 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. El aceite se acumula en el fondo del separador hasta que una válvula de aguja accionada por un flotador permite el retorno de aceite al cárter del compresor. Cuando el nivel de aceite ha descendido por debajo de un determinado nivel, la válvula de aguja nuevamente se asienta, evitando de esta forma que el gas comprimido pueda ser bypassado. A la salida del separador el gas de descarga, parcialmente libre de aceite, será sometido a otro proceso de filtración con el fin de eliminar posibles partículas de aceite residuales.

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 sistema. A través de una válvula solenoide integrada en el control de nivel, el aceite que hubiera podido abandonar el compresor puede nuevamente ser restablecido al mismo desde el recipiente o incluso desde el propio separador. Si durante este proceso no se alcanzara el nivel correcto en un periodo de tiempo predeterminado, se generaría una señal de alarma y el consiguiente accionamiento de un contacto eléctrico asociado a la misma (parada de compresor).

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.

Sistema Electrónico de Control de Nivel de Aceite Serie OM3 / OM4

Con función de alarma y parada de compresor

Características

- **OM4 para refrigerantes de alta presión**
- IP65, al utilizar una carcasa compacta y un nuevo tipo de conexión eléctrica que emplea cables con el conector inyectado
- Control de nivel 100% mediante el empleo de un sensor Hall de alta precisión. 3 Zonas de control diferenciadas
- Fácil instalación frontal, sin necesidad de utilizar tuercas
- Contacto de salida SPDT para realizar la parada del compresor o señalar las alarmas, 230V AC/ 3A
- Unidad autónoma con sensor de nivel de aceite y válvula solenoide integrada para gestionar la reposición de aceite
- Indicación mediante LEDs de los estados de situación del control y las alarmas
- Alimentación a 24 V AC, 50/60 Hz



OM3 / OM4 TRAXOIL

- Adaptadores para diversos tipos de compresores
- Recomendado por los principales fabricantes de compresores
- Marca CE, cumple con la directiva de bajo voltaje y la directiva EMC

Tabla de selección OM3

OM3-CUA 805 030	con adaptador de brida de 3- y 4- agujeros
	Arctic Circle G2, G4, G6
	Bitzer 4VC, 4TC, 4PC, 4NC, 4J, 4H, 4G, 6J, 6H, 6G, 6F, 8GC, 8FC
	Bock HA, HG (excepto HG/HA-34/22, ver -CBB), O modelos
	Copeland D2, D3, D4, D6, D9, 4CC, 6CC
	Dorin todos KP, K modelos (excepciones ver OM3-CBB)
Frascold Modelos A, B, D, F, S, V, W, Z	
OM3-CBB 805 032	con adaptador roscar 1 1/8"-18 UNEF
	Bitzer 2KC, 2JC, 2HC, 2GC, 2FC, 2EC, 2DC, 2CC, 4FC, 4EC, 4DC, 4CC
	Bock HA12/22/34, HG12/22/34
	Dorin todos H, K100CC/CS, K150CC/CS, K180CC/CS, K200CC, K230CS, K235CC, K240SB, K40CC, K50CS, K75CC/CS-
	L'Unite Hermetique TAH, TAG
Maneurop LT, MT, SM, SZ	
OM3-CCA 805 033	con adaptador roscar 3/4"-14 NPTF
	Bitzer ZL, ZM Copeland ZB, ZF, ZS
OM3-CCB 805 034	con adaptador roscar 1 1/8"-12 UNF Copeland DK, DL
OM3-CCC 805 035	con adaptador de brida de 3- agujeros Copeland D8D, D8S_ (excepto D8SJ y D8SK, instalación sólo en un visor de aceite)
OM3-CCD 805 031	con adaptador rotalock 1-3/4"-12 UNF Copeland ZR90 ... ZR19M, ZR250 ... ZR380, ZRT180K ... 760K, ZRU280K ... 560K, ZRY480K ... 1140K
OM3-CCE 805 029	con adaptador rotalock 1-1/4"-12 UNF Copeland ZR 108/125/144, ZR 94/160/190

Tabla de selección OM4 para refriger. de alta presión

OM4-CUA 805 060	con adaptador de brida de 3- y 4- agujeros
	Bitzer 4VHC-10K, 4THC-12K, 4PHC-15K, 4NHC-20K
	Bock HGX4/310-4, 385-4, 464-4, 555-4
	Dorin SCC 250/300/350/380/500/750/1500/1900/2000/2500/-B, SCS 340/351/362/373/385/3K8/-D
	Frascold Modelos A-SK, D-SK, Modelos F-SK, Q-SK, Modelos S-SK
OM4-CBB 805 062	con adaptador roscar 1 1/8"-18 UNEF
	Bitzer 2- KHC-05K/JHC-07K/HHC-2K/GHC-2K/FHC-3K/EHC-3K/DHC-3K/CHC-4K, 4- FHC-5K/EHC-6K/DHC-7K/CHC-9K Bock HGX12P/40-4, 50-4, 60-4, 75-4, HGX22P110-4, 125-4, 160-4, 190-4, HGX34P/215-4/255-4
OM4-CCA 805 063	con adaptador roscar 3/4"-14 NPTF Copeland ZO34, ZO45, ZO58, ZO104
OM4-CCB 805 064	con adaptador roscar 1 1/8"-12 UNF
OM4-CCC 805 065	con adaptador de brida de 3- agujeros
OM4-CCD 805 061	con adaptador rotalock 1-3/4"-12 UNF Copeland ZP 235/295/385
OM4-CCE 805 066	con adaptador rotalock 1-1/4"-12 UNF Copeland ZP 103/120/137, ZP 90/154/182

Ver en la página 144: Cables con conector, accesorios

Cables con conector para OM3 / OM4

OM3-P30	805 151	Cable de alimentación 3.0m
OM3-P60	805 152	Cable de alimentación 6.0m
OM3-N30	805 141	Cable del relé 3.0m
OM3-N60	805 142	Cable del relé 6.0m



OM3-Pxx



OM3-Nxx

Accesorios

ECT-323	804 424	Transformador 230 VAC / 24 VAC, 25 VA (para 1 pcs. OM3/OM4)
ECT-623	804 421	Transformador 230 VAC / 24 VAC, 50 VA (para 3 pcs. OM3/OM4)
ODP-33A	800 366	Válvula de presión diferencial 3.5 bar (Entrada: $15/16$ -18 UNF hembra, Salida: $5/8$ -18 UNF macho)

Pedido (Ejemplo)

Un sistema estándar requiere de los siguientes componentes:

Tipo	Nº pedido	Descripción
OM3-CUA	805 030	Sistema de control nivel de aceite
OM3-P30	805 151	Cable de alimentación 3.0m
OM3-N30	805 141	Cable del relé 3.0m
ECT-523	804 332	Transformador 230 VAC/24 V AC, 20 VA
ODP-33A	800 366	Válvula de presión diferencial 3.5 bar

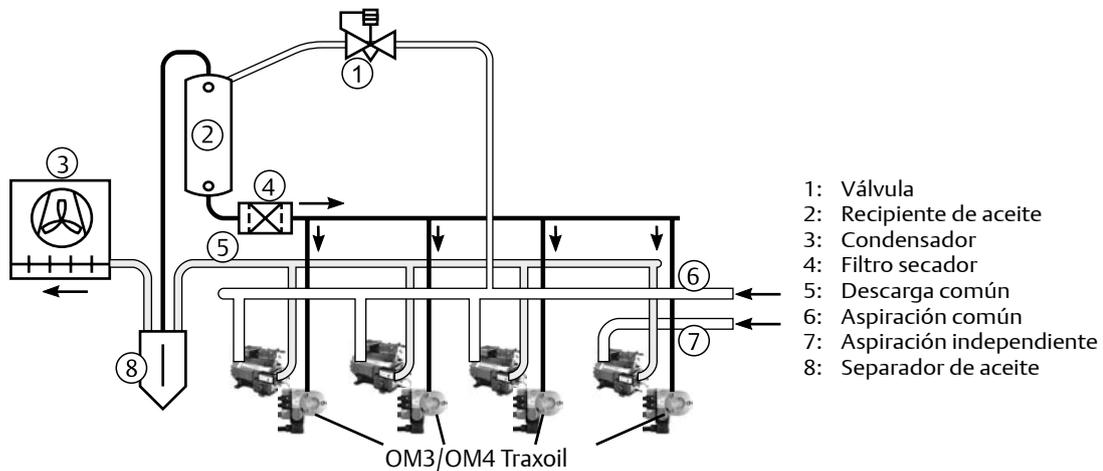


ODP-33A

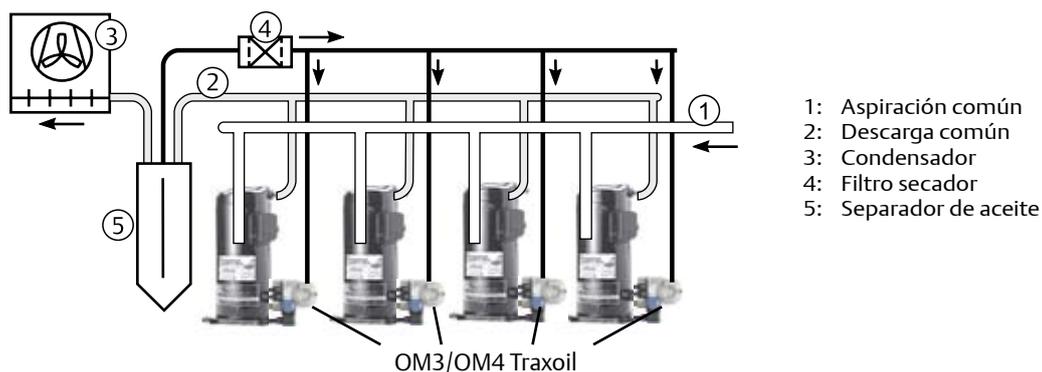
Datos técnicos

Tensión / Corriente de alimentación	24 V AC, 50/60 Hz / 0.7 A	Compatibilidad	HCFC, HFC, mineral, lubricantes y éster
Presión de trabajo max.	OM3: 31 bar, OM4: 43 bar	Orientación de unidad base	horizontal
Válvula solenoide MOPD	OM3: 21 bar, OM4: 24 bar	Nivel de aceite	40 a 60% de la altura del visor de referencia
Temperatura del medio	-20 a 80°C	Indice de protección	IP 65 (IEC529/EN 60529)
Temperatura ambiente	-20 a 50°C	Bobina	ALCO ASC 24 VAC, 50/60 Hz: 8VA
Retardo de t. para indicar bajo nivel	10 s	Peso	850 a 930 g (dep. del adaptador)
Retardo de tiempo alarma	20 s	Contacto de alarma	max. 3 A, 230VAC, Contacto SPDT
Material de la carcasa	Aluminio		
Material de los tornillos	Acero inoxidable		

Aplicación Sistema tradicional de control de nivel de aceite a baja presión



Sistema de control de nivel de aceite a alta presión



Separadores de Aceite Serie OS

Características

- Tres tipos diferentes de construcción:
 - Hermética
 - Brida superior
 - Brida inferior con soporte
- Válvula de aguja y flotador de acero inoxidable
- Dispone de un Imán permanente para filtrar partículas microscópicas del sistema
- Pintura epoxy resistente a la corrosión
- Conexiones de cobre ODF
- Rango de temperatura TS: -40°C ... +65°C
- Máxima presión de trabajo PS: 31 bar (UL)
- Marcado CE acorde a la directiva 97/23/EC



OSH



OST

Código

Línea de producto separadores de aceite — OS X - X XX

Construcción

H: Hermético
T: Brida superior
B: Brida inferior con soporte

Diámetro de la carcasa

4: aprox. 10 cm
6: aprox. 15 cm

Conexión

04: 1/2"
05: 5/8" (16mm)
07: 7/8" (22mm)
09: 1-1/8"
11: 1-3/8" (35mm)
13: 1-5/8"
17: 2-1/8"



OSB

Tipo	Nº pedido	Conexión ODF	Categoría PED	Procedura de evaluación de conformidad	Capacidad nominal kW			Volumen (Litros)
					R 22 R 407C	R 134a	R 404A/ R 507	
OSH-404	881 598	1/2"	Cat. I	Módulo D1*	7.0	4.9	7.3	2.0
OSH-405	881 599	5/8"			18.7	13.1	19.4	2.4
OSH-407	881 600	7/8"			28.1	19.7	29.0	2.8
OSH-409	881 792	1-1/8"			37.4	26.2	38.7	3.0
OSH-411	881 794	1-3/8"			46.8	32.8	48.4	3.6
OSH-413	881 856	1-5/8"			65.5	45.9	67.8	3.6
OSH-611	881 940	1-3/8"	Cat. II	Módulo D1	51.5	36.1	53.3	6.5
OSH-613	881 953	1-5/8"			65.5	45.9	67.8	7.9
OSH-642	889 022	42 mm			65.5	45.9	67.8	7.9
OSH-617	881 970	2-1/8"			105.3	73.8	108.9	7.9
OST-404	881 860	1/2"	Cat. I	Módulo D1*	7.0	4.9	7.3	1.8
OST-405	881 861	5/8"			18.7	13.1	19.4	2.6
OST-407	881 862	7/8"			28.1	19.7	29.0	3.2
OST-409	881 863	1-1/8"			37.4	26.2	38.7	3.8
OST-411	881 938	1-3/8"			46.8	32.8	48.4	3.8
OST-413	881 939	1-5/8"			65.5	45.9	67.8	3.8
OSB-613	881 971	1-5/8"	Cat. II	Módulo D1	65.5	45.9	67.8	7.8
OSB-617	881 972	2-1/8"			105.3	73.8	108.9	7.8

* Aplicado el módulo más alto que se requiere

Condiciones de operación diferentes a la nominal

Capacidad Nominal a +38°C de temperatura de condensación, +4°C de temperatura de evaporación (bubble point +38°C/punto de rocío+43°C), y 1K de subenfriamiento a la entrada de la válvula de expansión. Factor de corrección para otras temperaturas de evaporación:

$$Q_n = Q_o \times K_t$$

- Q_n : Capacidad nominal
- K_t : Factor de corrección para una caída de presión correspondiente a 1 K de la temperatura de saturación
- Q_o : Capacidad de refrigeración requerida

Factores de corrección

Refrigerante	Temperatura de condensación °C	Factor de corrección K_t						
		Temperatura de evaporación °C						
		10	0	-10	-20	-30	-40	-50
R 22 R 407C	25	1,29	1,31	1,33	1,36	1,40	1,44	1,49
	30	1,16	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36
	35	1,05	1,07	1,09	1,11	1,13	1,17	1,23
	40	0,95	0,96	0,98	1,00	1,03	1,07	1,12
	45	0,87	0,88	0,90	0,92	0,95	0,99	1,04
	50	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,93	0,99

Refrigerante	Temperatura de condensación °C	Factor de corrección K_t					
		Temperatura de evaporación °C					
		10	0	-10	-20	-30	
R 134a	25	1,31	1,36	1,39	1,43	1,50	
	30	1,18	1,21	1,24	1,28	1,35	
	35	1,06	1,08	1,11	1,15	1,21	
	40	0,95	0,98	1,01	1,05	1,10	
	45	0,86	0,88	0,92	0,95	1,02	
	50	0,80	0,81	0,85	0,89	0,97	

Refrigerante	Temperatura de condensación °C	Factor de corrección K_t						
		Temperatura de evaporación °C						
		10	0	-10	-20	-30	-40	-50
R 404A R 507	25	1,22	1,25	1,30	1,33	1,43	1,53	1,63
	30	1,12	1,15	1,20	1,26	1,32	1,42	1,54
	35	1,03	1,06	1,11	1,16	1,24	1,34	1,46
	40	0,95	0,99	1,04	1,09	1,17	1,28	1,41
	45	0,90	0,92	0,97	1,03	1,14	1,26	1,39
	50	0,86	0,89	0,93	1,00	1,13	1,26	1,39

Separadores de aspiración, Válvula de Bola, Kit de acidez

Separadores de Aspiración Serie A

Características

- Diseño hermético
- Conexiones de cobre ODF para facilitar su soldadura
- Pintura epoxy resistente a la corrosión
- Orificio interno con malla para garantizar un optimo retorno de aceite al compresor
- Rango de temperatura TS: -45°C ... +65°C
- Maxima presión de trabajo PS:
20,7 bar (-10°C ... +65°C)
15,5 bar (-45°C ... -10°C)
- Marca CE acorde a la directiva PED 97/23EC para ciertos tipos
- Homologación HP para ciertos tipos acorde al reglamento alemán de equipos a presión



A08

Tipo	Nº pedido	Conexión ODF	Capacidad nominal Q _n (kW)						Evaluación		Volumen Litros		
			R 22 / R 407C		R 134a		R 404A / R 507		Categoría	Procedura			
			Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.					
A08-304	001 973	1/2"	7,0	1,1	4,2	0,6	4,6	0,7	Marcado HP (no marcado CE)		0,73		
A10-305	001 977	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			0,93		
A12-305	001 978	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,16		
A12-306	001 979	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,16		
A14-305	001 980	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,40		
A14-306	001 987	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,40		
A06-405	001 989	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			0,93		
A10-405	001 990	5/8"	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,75		
A10-406	001 994	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,75		
A09-506	881 995	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4		Cat.I	Mód. D1 *	2,33	
A09-507	882 455	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4					2,33
A12-506	881 996	3/4"	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4					3,29
A12-507	881 998	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4				3,29	
A13-507	882 007	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4				3,80	
A13-509	882 011	1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0				3,80	
A17-509	882 012	1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0				4,87	
A17-511	882 013	1-3/8"	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4				4,87	
A11-607	882 014	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4				4,30	
A13-607	882 015	7/8"	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4				4,98	
A13-609	882 019	1-1/8"	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0				4,98	
A14-611	882 020	1-3/8"	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4				5,48	
A17-613	882 022	1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6				6,85	
A17-642	889 023	42 mm	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6				6,85	
A20-613	882 021	1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6				8,21	
A25-613	882 023	1-5/8"	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6	Cat.II	Mód. D1	10,23		

* aplicado el módulo más alto que se requiere.

Factor de corrección para otras temperaturas de evaporación diferentes a la nominal:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

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

Temp. 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

Válvulas de Bola de la Serie BVE / BVS

Características

- Version BVS con puerto de conexión
- Capacidad de montaje (Agujeros roscados de las válvulas de bola)
- Diseño hermético: cuerpo de latón forjado totalmente soldado
- Maxima presión de trabajo 45 bar
- Compatible para R410A y CO₂ (regimen subcrítico)
- Juntas virgenes de PTFE
- Características de flujo bidireccional
- Tapón de válvula sujeta al cuerpo mediante una cinta plástica
- Marcado CE y UL
- Normas EN 12284, EN 378, EN12420, PED 97/23/EC, RoHS 2002/95/EC



BVE

Tipo BVE		Tipo BVS		conexión ODF	
Nº pedido		Nº pedido		pulgadas	metric
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	806 746	BVS-318	806 766	3 1/8"	

Datos técnicos

Maxima presión de trabajo PS	45 bar
Temperatura del medio TS	-40 a 120°C (150°C Durante un periodo de tiempo corto)
Compatibilidad del medio	HCFC, HFC, CO ₂
Compatibilidad con aceites	Lubricantes minerales, alquibenceno y poliester (POE)s

Kit de Acidez de la Serie AOK

Características

- Prueba fácil y rápida
- Kit de acidez universal para todos los aceites: mineral, POE, etc.
- Cambiando el porcentaje de la muestra de aceite tomada, puede determinarse con precisión la acidez del aceite
- La separación de fase de los reactivos químicos componentes del kit siempre genera una indicación positiva independientemente del color y el estado del aceite testado

Tipo	Nº pedido
AOK-U01	804 166



AOK

Accesorios, Repuestos, Apéndice

Cables con conector

Al objeto de favorecer la instalación, ALCO ofrece diferentes tipos de cables con los conectores y terminales ya incorporados.

Los cables se encuentran disponibles en diferentes longitudes:

Tipo de Producto		Long. Cable	1.5m	3.0m	6.0m
	ASC Bobinas		ASC-N15 804 570	ASC-N30 804 571	ASC-N60 804 572
	ASC 24V para aplicaciones DC		DS2-N15 804 620		
	EX4 ... EX8 new sin terminales		EXV-M15 804 663	EXV-M30 804 664	EXV-M60 804 665
	FSY Controles de velocidad de ventilador		FSF-N15 804 640	FSF-N30 804 641	FSF-N60 804 642
	FSP Módulo de Alimentación conexión a FSE		FSE-N15 804 680	FSE-N30 804 681	FSE-N60 804 682
	FSP Conector de 2 pines para EC2, EC3 o para otros controladores		FSP-L15 804 693	FSP-L30 804 694	
	OM3 / OM4 Cable del relé			OM3-N30 805141	OM3-N60 805142
	OM3 / OM4 Power Cable			OM3-P30 805151	OM3-P60 805152
	PT5 Transductores		PT4-M15 804 803	PT4-M30 804 804	PT4-M60 804 805
	PS3 Minipresostatos		PS3-N15 804 580	PS3-N30 804 581	PS3-N60 804 582

Descripción	Tipo	Nº Pedido
Controladores Electrónicos		
EC3 Batería integrada (repuesto)		807 790
Válvulas de expansión Thermo		
Abrazadera para bulbo XB1019	XA 1728-4	803 260
Abrazadera para bulbo XC726	XA 1728- 5	803 261
Tuerca para TXV	X 99994	800 561
Herramienta de servicio para Serie T	X 99999	800 005
Juego de juntas para válvulas de las series T-, ZZ-, L-, 935- y TG	X 13455 - 1	027 579
Tornillos de bronce para los siguientes tipos de brida: C500 , C501 , 9761 , X 6346 , X 6669, A576 9148 , 9149, 9152 , 9153 , 10331 , 10332	Screw BZ 32 Screw BZ 48	803 575 803 576
Tornillos de acero para los siguientes tipos de brida: C500 , C501 , 9761 , X 6346 , X 6669, A576 9148 , 9149, 9152 , 9153 , 10331 , 10332	Screw ST 32 Screw ST 48	803 573 803 574
Válvulas solenoide		
Tope de fijación de la bobina		801 295
Herramienta de servicio para 110RB, 240RA, 540RA, M36	X 11981 - 1	027 451
Conector según DIN 43650 pasacable PG 9	GDM 2009/PG9	801 012
Conector según DIN 43650 pasacable PG 11	GDM 211/PG11	801 013
Kit de reparación:		
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
M36-078 / M36-118 / 3031 (upper assembly inc. gasket)	M36-UNF	801 440
Kit de juntas:		
110RB	KS 30040-2	801 232
200RB	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
all 3031	KS 30177-1	801 268
Presostatos		
Soporte, ángulo, incluyendo los tornillos Universal para PS1, PS2, FD 113		803 799
Soporte universal		803 798
Extensión de soporte para PS1, PS2		803 800
Soporte para unidades con tapa FD 113		803 801
Conector según DIN 43650 para PS3 con prensa PG 9		801 012
con prensa PG 11		801 013
Tapa para PS3		
Entrada cable parte superior		803 774
Entrada cable parte lateral		803 775
Tubo Capilar con tuerca $\frac{7}{16}$ "-20 UNF, $\frac{1}{4}$ " SAE, 1.5m		803 804
Juego de juntas de cobre (100 pcs.) para R1/4" ($\frac{7}{16}$ "-20 UNF, hembra)		803 780
Termostatos		
Soporte de montaje		803 799
Soporte de montaje universal TS1		803 798
Soporte extensión TS1		803 800
Placa aislante TS1 estándar		803 777
Pasamuros para tubo capilar R $\frac{1}{2}$ " roscar		803 807
Soporte tubo capilar (5 pcs)		803 778
Acoplamiento R $\frac{1}{4}$ SW17		803 776
Tubo capilar con dos tuercas $\frac{7}{16}$ "-20 UNF, $\frac{1}{4}$ " SAE, 1.5m		803 804

Descripción	Tipo	Nº Pedido
Controles de nivel de aceite		
OM3/ Adaptador de brida de 3- / 4 agujeros	OM0-CUA	805 037
OM4 Adaptador roscar 1-1/8"-18 UNEF	OM0-CBB	805 038
Adaptador roscar 3/4"-14 NPTF	OM0-CCA	805 039
Adaptador roscar 1-1/8"-12 UNF	OM0-CCB	805 040
Adaptador de brida de 3 agujeros	OM0-CCC	805 041
Adaptador rotalock 1-3/4"-12UNF	OM0-CCD	805 042
Bobina 24 VAC, 50/60 Hz, 15VA	ASC 24VAC	801 062
Transformador 230 VAC / 24VAC, 20 VA	ECT-523	804 332
Transformador 230 VAC / 24VAC, 60 VA	ECT-623	804 421
Válvula de presión diferencial 3.5 bar (Entrada 5/8"-UNF hembra, salida 5/8"-UNF macho)	ODP-33A	800 366
Kit de reparación para todos los OM3 (incluye todas las juntas, el tope de fijación de la bobina y el adaptadors)	OM3-K01	805 036
OS Juego de juntas para OSB/ OST	X 99956	007 591
Filtros secadores		
Todos los ADKS, ADKS-Plus		
Juego de juntas	X 99961	003 710
Boquilla Obús 1/4" NPT	X 11562-2	803 251
Soporte del bloque	X 99963	003 712
FDS 48		
Soporte de juntas tóricas	X 99962	003 711
FDS 24		
Juego de juntas	X 99967	003 716
Juego de juntas tóricas	X 99968	003 717
Soporte del bloque	X 99969	003 718
BTAS Kit de reparación (juntas, tornillos, tapa):		
BTAS 2	KD 30519-2	065 970
BTAS 3	KD 30519-3	065 971
BTAS 4	KD 30519-4	065 972
BTAS 5	KD 30519-5	065 973
Visores de líquido		
Piezas superior con indicator	X 12978-1	805 742
Junta tórica (20 piezas)	X 99995	805 643

Tabla de conversión

Potencia

kW = Kcal / h : 860	Kcal / h = kW x 860
kW = toneladas USA de refrigeración: 0,284	toneladas USA de refrigeración = kW x 0,284
kW = BTU / h : 3413	BTU / h = kW x 3413

Temperatura

°C = (°F - 32) : 1,8	°F = (°C x 1,8) + 32
----------------------	----------------------

Presión

bar = PSI : 14,5	PSI = bar x 14.5
1 bar = 100 000 Pascal	100 Pascal = 1 mbar

Conexiones

Especificaciones		Tubo de conexión			Tamaño	
		SAE	pulgada	métrica		
SAE	Abocardada	SAE 1/4"	1/4"	6mm	7/16" - 20 UNF	
		SAE 5/16"	5/16"	8mm	5/8" - 18 UNF	
		SAE 3/8"	3/8"	10mm	5/8" - 18 UNF	
		SAE 1/2"	1/2"	12mm	3/4" - 16 UNF	
		SAE 5/8"	5/8"	16mm	7/8" - 14 UNF	
		SAE 3/4"	3/4"	18mm	1-1/16" - 14 UNF	
		SAE 7/8"	7/8"	22mm	1-1/4" - 12 UNF	
		SAE 1"	1"	25mm	1-1/2" - 12 UNF	
					1-1/8"	
					1-3/8"	35mm
			1-5/8"			
			2-1/8"	54mm		
			2-5/8"			
			3-1/8"			
Roder G igual que BSP	Rosca tubo hembra cilíndrica	Rosca macho: R / NPT / BSP / G			Withworth - Rosca tubo DIN 2999 / ISO 228	
R igual que BSP	Rosca tubo macho cónica	Rosca hembra: R / NPT / BSP / G			Withworth - Rosca tubo DIN 2999	
G	Rosca tubo macho cilíndrica	Rosca hembra: R / BSP / G			Withworth - Rosca tubo ISO 228	
NPT	Rosca tubo hembra cónica	Rosca macho: R / NPT / BSP			Rosca tubo cónica estándar ASA B 2.1	
	Rosca tubo macho cónica	Rosca hembra: R / NPT / BSP / G				
ODF Diámetro exterior hembra	Soldadura hembra	Las dimensiones indicadas se refieren a diámetro exterior del tubo. El tubo debe introducirse en el interior de la conexión ODF.				
ODM Diámetro exterior macho	Soldadura macho	Las dimensiones indicadas se refieren a diámetro exterior del tubo. El tubo expandido puede empujarse en el interior de la conexión ODM o el tubo puede conectarse a través de un manguito con dicha conexión.				

Tabla de presiones de saturación para refrigerantes (bar, absolutas)

Temperatura °C	R 410A	R 134a	R 22	R 404 A		R 507	R 407 C		R 23	Temp. °C
	Símbolo Alco								B	
	Z	M	H	S		S	N			
			Líquido	Vapor		Líquido	Vapor			
85		29,29	40,29						47,24	25
80		26,35	36,52						41,84	20
75		23,65	33,04						36,97	15
70		21,17	29,83	33,34	33,01				32,58	10
65		18,89	26,87	31,95	31,84	32,91			28,62	5
60	38,44	16,81	24,15	28,75	28,63	29,59			25,04	0
55	34,47	14,91	21,64	25,80	25,66	26,54	24,91	22,48	21,83	-5
50	30,79	13,17	19,33	23,08	22,94	23,73	22,24	19,88	18,94	-10
45	27,41	11,59	17,21	20,58	20,44	21,14	19,79	17,52	16,35	-15
40	24,31	10,16	15,27	18,29	18,15	18,78	17,55	15,39	14,03	-20
35	21,47	8,87	13,50	16,20	16,06	16,62	15,50	13,46	11,97	-25
30	18,90	7,70	11,88	14,29	14,15	14,65	13,63	11,73	10,14	-30
25	16,56	6,65	10,41	12,55	12,42	12,86	11,93	10,17	8,53	-35
20	14,45	5,72	9,08	10,98	10,85	11,24	10,41	8,78	7,12	-40
15	12,55	4,88	7,88	9,56	9,44	9,78	9,03	7,54	5,89	-45
10	10,85	4,15	6,80	8,28	8,17	8,47	7,79	6,44	4,83	-50
8	10,22	3,88	6,40	7,80	7,70	7,98	7,33	6,03	4,45	-52
6	9,62	3,62	6,02	7,35	7,25	7,52	6,90	5,65	4,09	-54
4	9,04	3,38	5,66	6,92	6,82	7,08	6,48	5,28	3,75	-56
2	8,49	3,15	5,31	6,51	6,41	6,65	6,09	4,94	3,44	-58
0	7,97	2,93	4,98	6,11	6,01	6,25	5,71	4,61	3,14	-60
-2	7,48	2,72	4,66	5,74	5,64	5,86	5,34	4,30	2,87	-62
-4	7,00	2,53	4,36	5,38	5,29	5,50	5,00	4,00	2,61	-64
-6	6,55	2,34	4,08	5,04	4,95	5,15	4,68	3,72	2,37	-66
-8	6,12	2,17	3,81	4,71	4,63	4,82	4,37	3,46	2,15	-68
-10	5,72	2,01	3,55	4,40	4,32	4,50	4,08	3,21	1,95	-70
-12	5,33	1,86	3,31	4,11	4,03	4,20	3,80	2,97	1,76	-72
-14	4,97	1,71	3,08	3,83	3,76	3,92	3,53	2,75	1,58	-74
-16	4,62	1,58	2,86	3,57	3,50	3,65	3,29	2,54	1,42	-76
-18	4,29	1,45	2,65	3,32	3,25	3,40	3,05	2,34	1,28	-78
-20	3,98	1,33	2,46	3,09	3,02	3,15	2,83	2,16	1,14	-80
-22	3,69	1,22	2,27	2,86	2,80	2,93	2,62	1,99	1,02	-82
-24	3,42	1,12	2,10	2,65	2,59	2,71	2,42	1,82	0,90	-84
-26	3,16	1,02	1,94	2,46	2,40	2,51	2,23	1,67	0,80	-86
-28	2,91	0,93	1,78	2,27	2,21	2,32	2,06	1,53	0,71	-88
-30	2,68	0,85	1,64	2,10	2,04	2,14	1,89	1,40	0,62	-90
-32	2,47	0,77	1,51	1,93	1,88	1,98	1,74	1,28	0,55	-92
-34	2,27	0,70	1,38	1,78	1,73	1,82	1,60	1,16	0,48	-94
-36	2,08	0,63	1,26	1,63	1,58	1,67	1,46	1,05	0,42	-96
-38	1,90	0,57	1,16	1,49	1,45	1,53	1,34	0,96	0,36	-98
-40	1,74	0,52	1,05	1,37	1,33	1,40	1,22	0,87	0,32	-100
-42	1,58	0,47	0,96	1,25	1,21	1,28	1,11	0,78	0,27	-102
-44	1,44	0,42	0,87	1,14	1,10	1,17	1,01	0,70	0,23	-104
-46	1,31	0,37	0,79	1,04	1,00	1,07	0,92	0,63	0,20	-106
-48	1,18	0,34	0,72	0,94	0,91	0,97	0,83	0,57	0,17	-108
-50	1,07	0,30	0,65	0,85	0,82	0,88	0,75	0,51	0,14	-110
-52	0,96	0,27	0,58	0,77	0,74	0,80	0,68	0,45	0,12	-112
-54	0,87	0,24	0,52	0,70	0,67	0,72	0,61	0,40	0,10	-114
-56	0,78	0,21	0,47	0,63	0,60	0,65	0,55	0,36	0,09	-116
-58	0,70	0,19	0,42	0,56	0,54	0,59	0,49	0,32	0,07	-118
-60	0,62	0,16	0,38	0,51	0,48	0,53	0,44	0,28	0,06	-120

Los valores de presión necesarios para la selección de válvulas de expansión R 404A se muestran sombreados.

Directiva de equipos a presión PED 97/23/EC

Filtros secadores

Producto	Grupo de Fluido	Volumen (litros)	TS (°C)	PS (bar)	Categoría de riesgo	Módulo de evaluación de la conformidad	Marcado
ADK-03 / 05 / 08 / 16...	II	0.1 ... 0.38	-40 ... +65	43	SEP	-	HP & UL
ADK-30 / 41 / 75...	II	0.4 ... 0.65		43	SEP	-	HP & UL
FDB-03 / 05 / 08 / 16...	II	0.1 ... 0.38		43	SEP	-	HP & UL
FDB-30 / 41...	II	0.45 ... 0.5		43	SEP	-	HP & UL
BFK-05 / 08 / 16...	II	0.18 ... 0.32		43	SEP	-	HP & UL
BFK-30...	II	0.4		43	SEP	-	HP & UL
FDS-24...	II	1.0	-10 ... +65 (-45 ... -10)	34.5 (25.9)	SEP	-	HP & UL
ADKS-48...	II	2.1			I	A	CE & UL
ADKS-96...	II	3.8			I	A	CE & UL
ADKS-144...	II	5.4			I	A	CE & UL
ADKS-192...	II	7.0			II	D1	CE0036 & UL
ASD/ASF-28.../35.../ 45...	II	<1.0	-45 ... +50	27.5	SEP	-	HP & UL
ASD/ASF50.../75...	II	<1.4			SEP	-	HP & UL
BTAS-2...	II	0.42	-45 ... +50	24	SEP	-	HP & UL
BTAS-3...	II	1.1			SEP	-	HP & UL
BTAS-4...	II	1.97			SEP	-	HP & UL
BTAS-5...	II	3.19			I	A	CE & UL

Separador de aceite / recipiente

OSH-404	II	2.0	-40 ... +65	31	I	A	CE & UL		
OSH-405	II	2.4			I	A	CE & UL		
OSH-407	II	2.8			I	A	CE & UL		
OSH-409	II	3.0			I	A	CE & UL		
OSH-411 / -413	II	3.6			I	A	CE & UL		
OST-404	II	1.8			I	A	CE & UL		
OST-405	II	2.6			I	A	CE & UL		
OST-407	II	3.2			I	A	CE & UL		
OST-409 / -411 / -413	II	3.8			I	A	CE & UL		
OSH-611	II	6.5			II	D1	CE0036 & UL		
OSH-613 / -617	II	7.9			II	D1	CE0036 & UL		
OSB-613 / -617	II	7.8			II	D1	CE0036 & UL		
OSC-2...	II	6.4			-10 ... +150	31	I	A	CE & UL
OSC-3...	II	8.9					II	D1	CE0036 & UL
OSC-4...	II	12.8	II	D1			CE0036 & UL		
OSC-5...	II	14.1	II	D1			CE0036 & UL		
OSC-6...	II	23.2	II	D1			CE0036 & UL		
ORV-043	II	16.0	II	D1			CE0036 & UL		
ORV-023	II	7.7	II	D1			CE0036 & UL		
OM3	II	DN 6mm	-20 ... +80°C	31			SEP	CE acorde a la directiva de bajo voltaje	
OM4	II	DN 6mm	-20 ... +80°C	43	SEP	CE acorde a la directiva de bajo voltaje			

Separadores de aspiración

A08-304	II	0.9	-10 ... +65 (-45 ... -10)	20.7 (15.5)	SEP	-	HP & UL
A10-305	II	1.1			SEP	-	HP & UL
A12-305 / -306	II	1.3			SEP	-	HP & UL
A14-305 / -306	II	1.6			SEP	-	HP & UL
A06-404 / -405	II	1.2			SEP	-	HP & UL
A10-405 / -406	II	2.1			SEP	-	HP & UL

Separadores de aspiración (continuación)

Producto	Grupo de Fluido	Volumen (litros)	TS (°C)	PS (bar)	Categoría de riesgo	Módulo de evaluación de la conformidad	Marcado
A09-506 / -507	II	2.7	-10 ... +65 (-45 ... -10)	20.7 (15.5)	I	A	CE & UL
A12-506 / -507	II	3.8			I	A	CE & UL
A13-507 / -509	II	4.3			I	A	CE & UL
A17-509 / -511	II	5.4			I	A	CE & UL
A11-607	II	5.1			I	A	CE & UL
A13-607 / -609	II	5.8			I	A	CE & UL
A14-611	II	6.4			I	A	CE & UL
A17-613	II	7.9			I	A	CE & UL
A20-613	II	9.4			I	A	CE & UL
A25-613	II	11.6			II	D1	CE0036 & UL

Presostatos

Producto	Grupo de Fluido	DN (mm)	TS (°C)	PS (bar)	Categoría de riesgo	Mód. de evaluación de la conformidad	Marcado	
PS1-B3..., PSA-B3...		6	-50 ... +70	22	IV	B, D	CE0035	
PS1-S3..., PSA-S3...		6			IV	B, D	CE0035	
PS1-W3..., PSA-W3...		6			IV	B, D	CE0035	
PS1-B5..., PSA-B5...		6			IV	B, D	CE0035	
PS1-S5..., PSA-S5...		6		32	IV	B, D	CE0035	
PS1-W5..., PSA-W5...		6			IV	B, D	CE0035	
otros tipos PS1		6			22/32	bajo DBV, excluido de la DEP	CE	
PS2-B7..., PSB-B7...				6	-50 ... +70	22	IV	B, D
PS2-C7..., PSB-C7...	6		IV	B, D			CE0035	
PS2-T7..., PSB-T7...	6		IV	B, D			CE0035	
PS2-B7..., PSB-B7...	6		32	IV		B, D	CE0035	
PS2-C7..., PSB-C7...	6			IV		B, D	CE0035	
PS2-C8..., PSB-C8...	6			IV		B, D	CE0035	
PS2-G8..., PSB-G8...	6			IV		B, D	CE0035	
PS2-S8..., PSB-S8...	6			IV		B, D	CE0035	
PS2-T7..., PSB-T7...	6			IV		B, D	CE0035	
PS2-W7..., PSB-W7...	6			IV		B, D	CE0035	
otros tipos PS2	6			22/32		bajo DBV, excluido de la DEP	CE	
PS3-B.1...,PS3-W.1...	6		-40 ... +70	27		IV	B, D	CE0035
PS3-B.4...,PS3-S.4...	6		-40 ... +70	32		IV	B, D	CE0035
PS3-B.5...,PS3-S.5...	6					IV	B, D	CE0035
PS3-W.4...,PS3-W.5...	6	IV			B, D	CE0035		
PS3-C.4...,PS3-T.4...,PS3-X.4...	6	-40 ... +150	43	IV	B, D	CE0035		
PS3-C.5...,PS3-T.5...,PS3-X.5...	6	IV		B, D	CE0035			
PS3-B6...,PSC-B6...	6	-40 ... +150		IV	B, D	CE0035		
PS3-W6...,PSC-W6...	6		IV	B, D	CE0035			
PS3-S6...,PSC-S6...	6		IV	B, D	CE0035			
otros tipos PS3	6	-40 ... +70	27/32	bajo DBV, excluido de la DEP	CE			
FD113...		6			bajo DBV, excluido de la DEP	CE		

LVD = directiva de bajo voltaje

Controles de velocidad de ventilador

Producto	Grupo de fluido	DN (mm)	TS (°C)	PS (bar)	Categoría de riesgo	Módulo de evaluación de la conformidad	Marcado
FSY-41...	II	6	-20 ... +70	27	bajo DBV, excluido de la DEP		CE
FSY-42...	II	6		32			CE
FSY-43...	II	6		43			CE

Transductores

PT5-07M/T	II	6	-50 ... +80	27	SEP	-	CE
PT5-18M/T, PT5-30M/T	II	6	Aplica. móvil: -25 ... +80	45	SEP	-	CE
PT5-50M/T	II	6		72	SEP	-	CE

Válvulas de expansión

TI	II	max. 16	-45 ... +65	45	SEP	-	-
TX3	II	max. 16		45	SEP	-	-
TX6-H/M/N/S..	II	max. 22		31	SEP	-	-
TX6-Z..	II	max. 22		42	SEP	-	-
T-series	II	max. 28		31	SEP	-	-
L-series	II	max. 28		31	SEP	-	-
935-series	II	max. 28	31	SEP	-	-	
ZZ-series	II	max. 28	-120 ... +65	31	SEP	-	-
EX2	II	max. 12	-40 ... +50	40	SEP	-	-
EX4/EX5/EX6	II	max. 22	-50 ... +100	45	SEP	-	-
EX7	II	35		45	I	A	CE
EX8	II	42		45	I	A	CE

Válvulas solenoide

110 RB 2...	II	6 ... 10	-40 ... +120	31	SEP	-	-
200 RB 3/4/6...	II	10 ... 16		31	SEP	-	-
240 RA 8/9/12...	II	16 ... 28		31	SEP	-	-
240 RA 16T9	II	28		31	SEP	-	-
240 RA 16T11	II	35		31	I	A	CE
240 RA 20T11/13/17...	II	35 ... 54		31	I	A	CE
540 RA 8/9/12/16...	II	16 ... 28		31	SEP	-	-
540 RA 20T11	II	35 ... 54		28	SEP	-	-
M36-078	II	28	-40 ... +120	35	SEP	-	-
M36-118	II	28		35	SEP	-	-

Reguladores

ACP	II	6 ... 10	-40 ... +120	31	SEP	-	-
CPHE...	II	12 ... 28		28	SEP	-	-
HP5/8/14...	II	12 ... 35		28	SEP	-	-
PRE/PRC	II	16 ... 35	-30 ... +80	25	SEP	-	-

Válvulas de bolas

BVE/BVS...	II	≤ 28	-40 ... +120	45	SEP	-	-
BVE/BVS....	II	≥ 35		45	I	A	CE

Categoría de evaluación de la conformidad: SEP conforme a art. 3.3 de PED.

Emerson Climate Technologies S.A. - Diputación, 238 AT.8 - E-08007 Barcelona - España
Tel. +34 934 123 752 - Fax +34 934 124 215 www.emersonclimate.eu

Emerson Electric GmbH & Co. OHG ALCO Controls - Heerstr. 111 - D 71332 Waiblingen
Tel.: +49 7151 509-0 Fax: +49 7151 509-200 www.emersonclimate.eu



The Emerson Climate Technologies logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co.
All other trademarks are property of their respective owners.
Information contained in this brochure is subject to change without notification.
(C) 2009 Emerson Electric GmbH & Co.OHG