

Folleto técnico

Válvulas de solenoide de dos tiempos, tipo PMLX



Contenido	Página
Introducción	3
Características	3
Diseño	4
Datos técnicos	4
Diseño / Funcionamiento	5
Especificación de los materiales	7
Conexiones por bridas	9
Tornillos de acero inoxidable	10
Pedidos de válvulas PMLX - Válvulas completas	11
Accesorios	12
Dimensiones y peso	14
Capacidades nominales	15
Línea de aspiración húmeda	15
Línea de aspiración seca	20

Introducción



Las PMLX son válvulas principales servoaccionadas de dos tiempos, con válvulas piloto de solenoide roscadas. Las válvulas PMLX utilizan una fuente de presión externa para la apertura de la válvula sin necesidad de una diferencia de presión a través de la válvula.

Estas válvulas se utilizan en las líneas de aspiración para asegurar la apertura a pesar de una diferencia de presión elevada, por ejemplo después del desescarche con gas caliente en una instalación frigorífica industrial con amoníaco o refrigerantes fluorados.

La válvula PMLX se abre en dos tiempos:

- En el primer paso, se abre aprox. un 10% de la capacidad máxima, cuando las válvulas piloto de solenoide están con tensión.
- En el segundo tiempo, la apertura es automática después de que la diferencia de presión a través de la válvula haya alcanzado 1,5 bar aprox.

Características

- Se puede utilizar con todos los refrigerantes corrientes no inflamables incluido el R 717, así como medios líquidos o gaseosos no corrosivos, teniendo en cuenta la compatibilidad de los materiales de estanqueidad.
- Amplia selección de bridas de acuerdo con los tamaños de conexiones de las normas DIN, ANSI, SOC y SA.
- Montaje sencillo y económico.
- Válvulas piloto roscadas.
- Un sólo hilo de señal para las dos válvulas piloto de solenoide.
- La válvula tiene una conexión de manómetro para la medición de la presión de entrada.
- La parte superior de la válvula principal PMLX puede orientarse en cualquier dirección sin que esto influya en el funcionamiento de la válvula.
- La válvula puede equiparse con un indicador de posición electrónico AKS 45, como accesorio.
- Especialmente adecuada para instalaciones con pequeñas pérdidas de carga.
- Estabiliza las condiciones de funcionamiento y elimina las oscilaciones de presión durante la apertura, después del desescarche.
- Protege contra los golpes de presión, ya que la válvula sólo puede abrirse completamente cuando $\Delta p < 1,5$ bar (22 psi g).

Diseño
Conexiones

La válvula principal PMLX se puede conectar mediante una amplia variedad de bridas que cubren los siguientes tipos:

- Soldar acero DIN (2448)
- Soldar acero ANSI (B 36.10)
- Manguitos soldar acero ANSI (B 16.11)
- Conexiones soldar cobre DIN(2856)
- Conexiones soldar cobre ANSI (B 16.22)

La parte superior de la válvula principal PMLX puede orientarse en cualquier dirección sin que esto influya en el funcionamiento de la válvula.

Cuerpo de válvula

EN-GJS-400-18-LT ó fundición GG25

Juntas

Sin asbesto.

Directiva de Equipos a Presión (PED)

Las válvulas PMLX están homologadas según la normativa europea que se especifica en la Directiva de Equipos a Presión y tienen la marca CE

Para mas detalles / requisitos, ver instrucciones de montaje.



Válvulas PMLX			
Tamaño Nominal	DN ≤ 25 (1 in.)	DN 32-125 mm (1 1/4 - 5 in.)	DN 150 mm (6 in.)
Clasificado según		Grupo de fluido I	
Categoría	Artículo 3, párrafo 3	II	III

Datos técnicos
Refrigerantes

Todos los refrigerantes corrientes no inflamables incluido el R 717, así como medios líquidos o gaseosos no corrosivos, teniendo en cuenta la compatibilidad de los materiales de estanqueidad.

No se recomiendan los hidrocarburos inflamables. Para más información, póngase en contacto con Danfoss.

Gama de temperatura

-50/+120°C (-58/+248°F).

Acabado

PMLX 32 -65

El acabado externo es de zinc-cromado para proteger contra la corrosión.

PMLX 80-125

El acabado final son varias capas de pintura.

Gama de presión

Las válvulas están diseñadas para:

Presión de trabajo máxima: 28 bar g (406 psi g).

Presión de prueba máxima: 42 bar g (609 psi g).

Diferencia de presión de apertura:

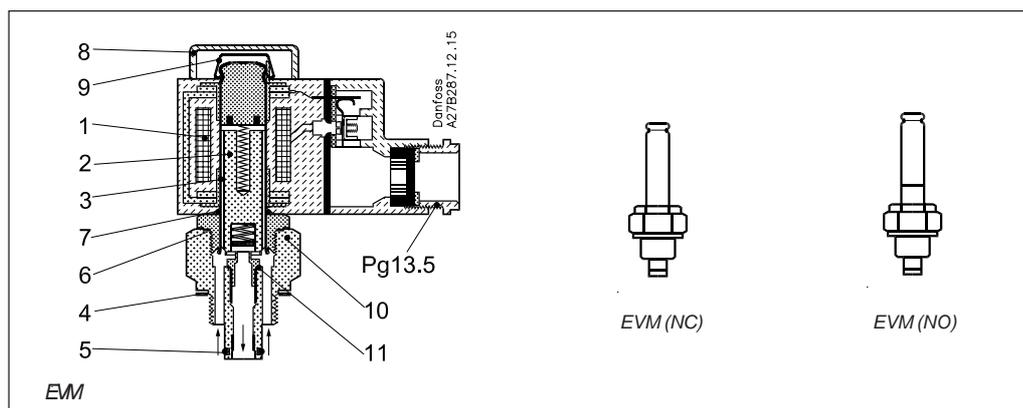
0 bar g (0 psi g) puesto que la válvula se mantiene abierta mediante la presión del piloto externo.

Diferencia de presión de apertura máx.

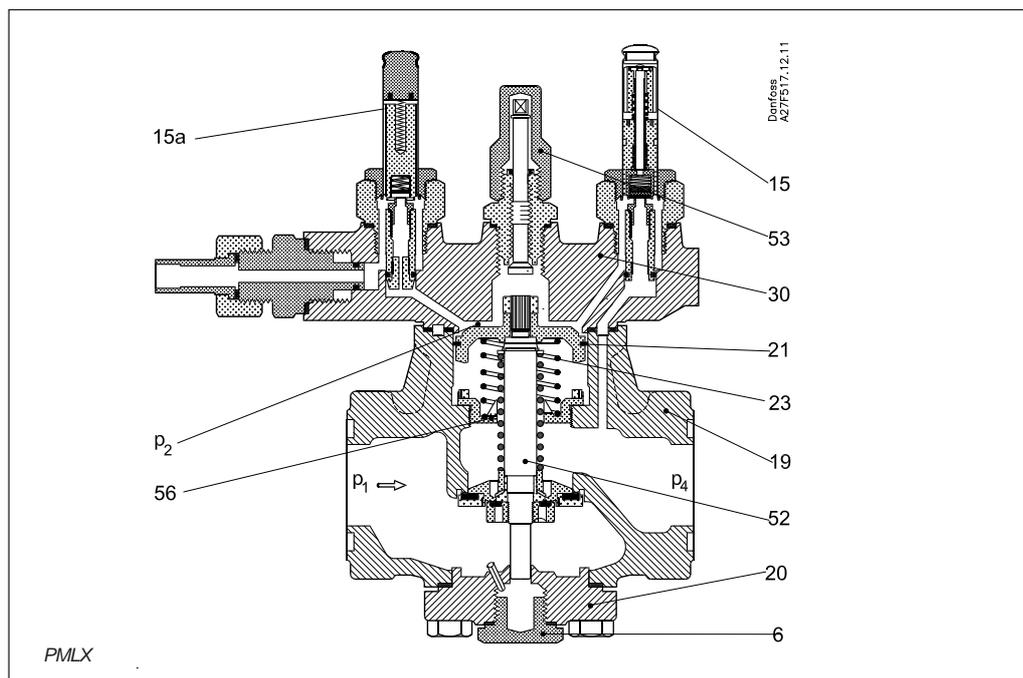
(MOPD), sólo válvulas de solenoide (10 W c.a. [NC] / 12W c.a. [NO] o 20W c.c.): 21 bar g (305 psi g).

Diseño
Funcionamiento

- 1 Bobina
- 2 Inducido
- 3 Tubo de inducido
- 4 Junta Exenta de amianto
- 5 Junta tórica
- 6 Anillo de sellado
- 7 Junta tórica
- 8 Capuchón de estanqueidad
- 9 Abrazadera
- 10 Abrazadera
- 11 Asiento de válvula



- 6 Tapón de drenaje
- 15-15a Válvula piloto
- 19 Cuerpo de válvula
- 20 Parte inferior
- 21 Pistón
- 23 Muelle de presión
- 30 Cubierta
- 52 Eje de empuje
- 53 Mando manual
- 56 Casquillo intermedio



Válvulas de solenoide PMLX
 Las válvulas de solenoide PMLX son válvulas accionadas por válvula piloto en las que la presión piloto externa abre la válvula sin necesidad de una diferencia de presión a través de la válvula. La diferencia de presión a través de la válvula proviene del caudal de refrigerante que atraviesa la válvula y se especifica en las tablas de capacidad.

La válvula principal está dotada de dos válvulas piloto de solenoide, así como de un manguito de conexión a la presión piloto externa.

La tubería de presión piloto externa debe estar conectada a una presión de instalación (p_2) que debe ser superior como mínimo en 1 bar (14,7 psi g) a la presión de entrada de la válvula (p_1).
 La PMLX está abierta mientras las válvulas de solenoide piloto EVM 15 y 15a están con tensión.

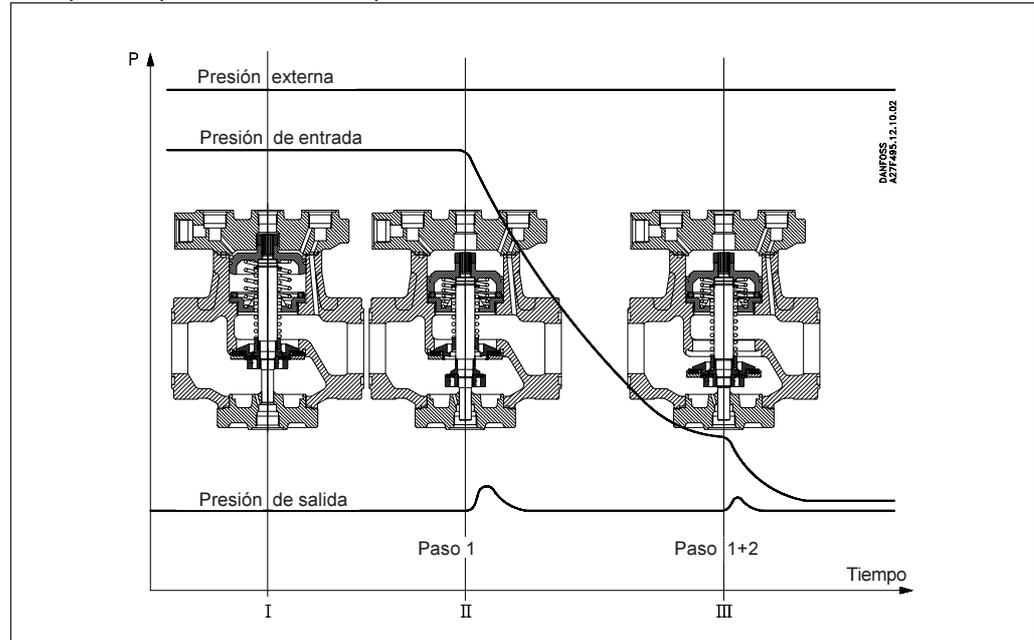
La PMLX está cerrada mientras las válvulas de solenoide piloto EVM (Nº 15 y Nº 15a) están sin tensión.

La EVM (Nº 15) iguala la presión piloto a través del servopistón hacia el lado de salida de la válvula.

EVM, (Nº 15a), permite el paso de la presión piloto a la válvula y al pistón.

Funcionamiento
(continuación)

Principio de apertura de dos tiempos



La PMLX se utiliza como válvula de cierre en las líneas de aspiración para abrir después del desescarche con gas caliente.

Puesto que la PMLX utiliza una presión piloto externa, la válvula se abre incluso si la diferencia de presión es 0.

La PMLX no debe ser instalada en sistemas de tuberías donde la diferencia de presión a través de la válvula en posición abierta pueda exceder 1 bar (15 psi g), de lo contrario la válvula cerrará en el paso 2.

La válvula piloto de solenoide (15a) envía la presión piloto externa (p2) a la parte superior del servopistón abriendo la válvula en su primer paso, lo que corresponde a un 10% de la capacidad de la válvula. Simultáneamente, el muelle (23) es comprimido. Esto inicia una igualación de la presión de entrada (p1) hacia la presión de salida (p4). Cuando la diferencia de presión a través de la válvula haya caído a 1,5 bar (22 psi g) aprox., la fuerza del muelle será suficiente para abrir el segundo paso y abrir la válvula a plena capacidad. De esta manera se evitan las pulsaciones de presión que podría ocasionar la apertura a plena capacidad en un paso.

El tiempo exacto que transcurre entre el cambio de posición de las válvulas piloto y el cierre completo de la PMLX depende de la temperatura, la presión, el refrigerante y el tamaño de la válvula. Por lo tanto, no se puede especificar un tiempo de cierre exacto para estas válvulas pero, en general, la temperaturas bajas prolongan el tiempo de cierre.

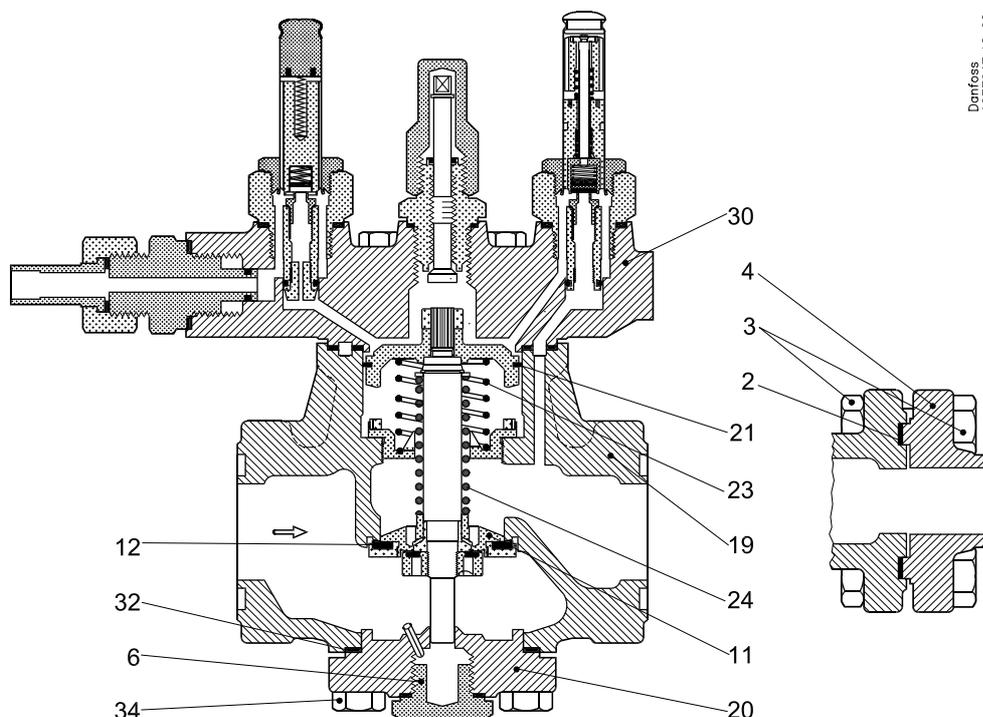
Es muy importante tener en cuenta estos tiempos de cierre cuando se aplica el desescarche con gas caliente de los evaporadores. Hay que tomar precauciones para asegurar que la válvula suministradora de gas caliente no se abra antes del cierre completo de la PMLX en la línea de aspiración. Si la válvula suministradora de gas caliente se abre antes de cerrar la PMLX en la línea de aspiración, se perderá una cantidad considerable de energía, e incluso pueden aparecer situaciones peligrosas provocadas por los golpes de líquido. En las válvulas PMLX, el segundo tiempo de apertura a fuerza de muelle puede ocasionar golpeteos a causa del caudal forzado de gas y de líquido a través de la válvula PMLX a $\Delta p > 1,5$ bar. El resultado final podría ser un grave deterioro de la válvula.



Nota importante sobre las válvulas PMLX:

La válvula PMLX se mantiene abierta gracias al gas caliente. El gas caliente se condensa en la válvula fría y se acumula líquido encima del servopistón. Cuando las válvulas piloto cambian de posición para cerrar la PMLX, la presión ejercida sobre el servopistón es igualada con la presión de aspiración (p4) a través de la válvula piloto (15). Esta igualación necesita un tiempo a causa del líquido presente en la válvula.

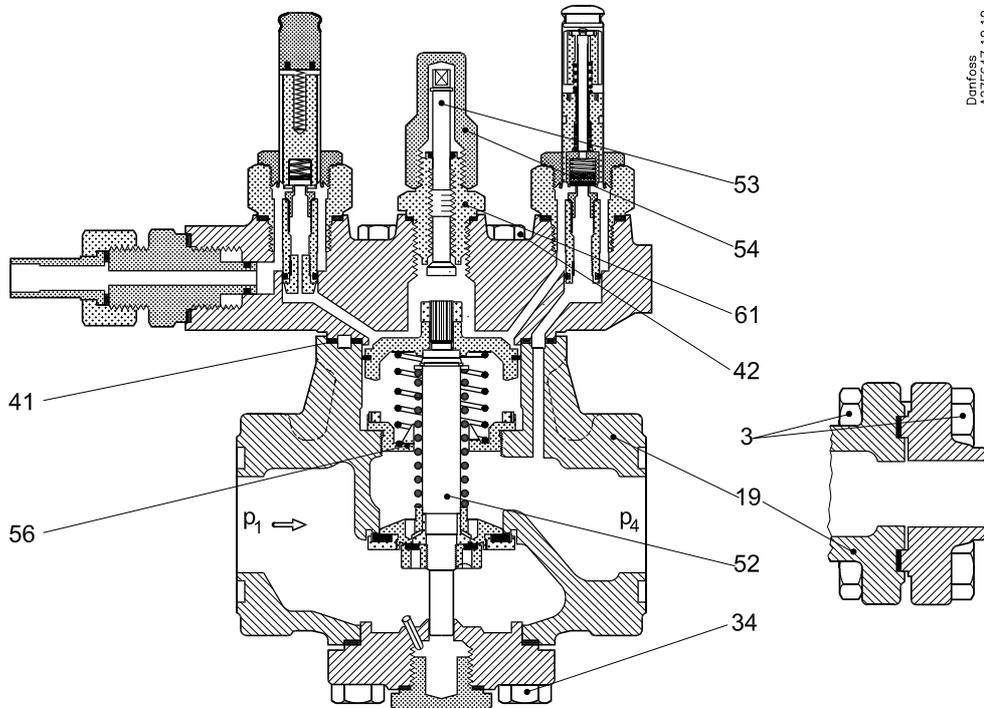
Especificación de los materiales



Especificación de los materiales de las válvulas PMLX (Códigos GG-25)

Nº	Pieza	Material	DIN/EN	ISO	ASTM
2	Junta entre cuerpo y brida	Sin metal Sin asbesto			
3	Pernos para brida	Acero inoxidable	A2-70	A2-70	Tipo 308
4	Brida PMLX 32 - 65	Acero	RSt. 37-2, 10025	Fe360 B, 630	Grado C, A 283
4	Brida PMLX 80 - 125	Acero	TSTE 355, 2635 / 3159		
6	Tapón obturador	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
11	Cono de estrangulamiento	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
12	Asiento de válvula	Teflón [PTFE]			
19	Cuerpo de válvula	Fundición	GG-25 DIN 1691	Grado 250 185	Clase 40B A48
20	Parte inferior	Fundición	GG-25	Grado 250	Clase 40B
21	Servopistón	Fundición	GG-25	Grado 250	Clase 40B
23	Muelle	Acero			
24	Muelle	Acero			
30	Cubierta	Fundición	GG-25 DIN 1691	Grado 250 185	Clase 40B A48
32	Junta entre cuerpo y parte inferior	Sin metal Sin asbesto			
34	Tornillos para parte inferior	Acero inoxidable	A2-70	A2-70	Tipo 308

Especificación de los materiales



Especificación de los materiales de las válvulas PMLX (códigos GG-25) - continuación

N°	Pieza	Material	DIN/EN	ISO	ASTM
41	Junta plana	Sin metal Sin asbesto			
42	Tornillos para cubiertas superiores	Acero inoxidable	A2-70	A2-70	Tipo 308
52	Eje de empuje	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
53	Husillo de mando manual	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
54	Tapa de husillo	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
56	Casquillo intermedio	Fundición	GG-25	Grado 250	Clase 40B
61	Prensaestopa	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403

Especificación de los materiales de las válvulas PMLX (códigos EN-GJS-400-18-LT)

N°	Pieza	Material	DIN/EN	ISO	ASTM
3	Pernos para brida (pedido separado)	Acero Acero inoxidable	Calidad 8.8 A2 / A4-70	Calidad 8.8 A2 / A4-70	
19	Cuerpo de válvula	Baja temperatura, fundición (esférica)	EN-GJS-400-18-LT EN 1563		
334	Tornillos para parte inferior (pedido separado)	Acero Acero inoxidable	Calidad 8.8 A2 / A4-70	Calidad 8.8 A2 / A4-70	
42	Tornillos para cubierta superior (pedido separado)	Acero inoxidable	Calidad 8.8 A2 / A4-70	Calidad 8.8 A2 / A4-70	

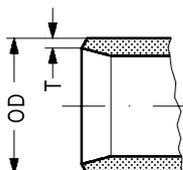
Conexiones por bridas

Los juegos de bridas Danfoss, incluidas las juntas, tornillos y tuercas han sido especialmente diseñados para la gama de válvulas Danfoss y sólo deben utilizarse para el montaje de dichas válvulas.

Al pasar pedido de las válvulas PMLX, seleccionar las bridas de conexión de la lista de bridas estándar más abajo. (Los números de código son para un juego de dos bridas).

Las válvulas PMLX requeridas podrán ser seleccionadas con o sin válvulas piloto.

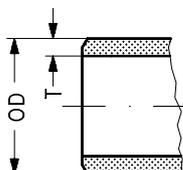
Se puede también pasar pedido de las PMLX 80 y PMLX 125 completas con bridas DIN soldar acero mediante un número de código por separado.

DIN


Conexión		OD	T	OD	T	Tipo de brida	Tipo de válvula	N° de código
mm	pulg.	mm	mm	pulg.	pulg.			

Soldadura de acero DIN (2448)

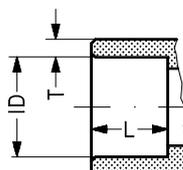
32	1¼	42,4	2,6	1,669	0,102	10	PMLX 32	027N2332 027N2340
40	1½	48,3	2,6	1,902	0,103			
40	1½	48,3	2,6	1,902	0,103	11	PMLX 40	027N2440 027N2450
50	2	60,3	2,9	2,370	0,110			
50	2	60,3	2,9	2,370	0,110	12	PMLX 50	027N2550 027N2565
65	2½	76,1	2,9	3,000	0,110			
65	2½	76,1	2,9	3,000	0,110	13	PMLX 65	027N2665 027N2680
80	3	88,9	3,2	3,500	0,130			
100	4	114,3	3,6	4,500	0,140	14A	PMLX 80	027F2123
125	5	139,7	4,0	5,500	0,160	14B	PMLX 100	027F2124
150	6	168,3	4,5	6,630	0,180	14C	PMLX 125	027F2125

ANSI


Conexión		OD	T	OD	T	Tipo de brida	Lista	Tipo de válvula	N° de código
mm	pulg.	mm	mm	pulg.	pulg.				

Soldadura de acero ANSI B 36.10

32	1¼	42,4	4,9	1,669	0,193	10	80 80	PMLX 32	027N3034 027N3035
40	1½	48,3	5,1	1,902	0,201				
40	1½	48,3	5,1	1,902	0,201	11	80 40	PMLX 40	027N3036 027N3037
50	2	60,3	3,9	2,370	0,150				
50	2	60,3	3,9	2,370	0,150	12	40 40	PMLX 50	027N3038 027N3039
65	2½	73,0	5,2	2,870	0,200				
65	2½	73,0	5,2	2,870	0,200	13	40 40	PMLX 65	027N3040 027N3041
80	3	88,9	5,5	3,500	0,220				
100	4	114,3	6,0	4,500	0,240	14A	40	PMLX 80	027N3042
125	5	141,3	6,6	5,560	0,260	14B	40	PMLX 100	027N3043
150	6	168,3	7,1	6,630	0,280	14C	40	PMLX 125	027N3044

SOC


Conexión		ID	T	ID	T	L	L	Tipo de brida	Tipo de válvula	N° de código
mm	pulg.	mm	mm	pulg.	pulg.	mm	pulg.			

Manguitos soldar acero ANSI (B 16.11)

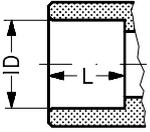
32	1¼	42,7	6,05	1,681	0,238	13	0,512	10	PMLX 32	027N2003
40	1½	48,8	6,35	1,921	0,250	13	0,512	11	PMLX 40	027N2004
50	2	61,2	6,95	2,409	0,274	16	0,630	12	PMLX 50	027N2005
65	2½	74,0	8,75	2,913	0,344	16	0,630	13	PMLX 65	027N2006


ATENCION:

Los juegos de bridas se suministran sin juntas, tornillos ni tuercas.

Conexiones por bridas

SA



Conexión		ID	ID	L	L	Tipo de	Tipo de válvula	N° de código
mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	brida		

Conexiones soldar cobre DIN (2856)

35		35,07		25		10	PMLX 32	027L2335
42		42,09		28		11	PMLX 40	027L2442
54		54,09		33		12	PMLX 50	027L2554
76		76,1		33		13	PMLX 65	027L2676

Conexiones soldar cobre (ANSI B 16.22)

	1 ³ / ₈		1,375		0,984	10	PMLX 32	027L2335
	1 ⁵ / ₈		1,625		1,102	11	PMLX 40	027L2441
	2 ¹ / ₈		2,125		1,300	12	PMLX 50	027L2554
	2 ⁵ / ₈		2,625		1,300	13	PMLX 65	027L2666

Pedidos de válvulas PMLX

Válvulas completas

Los números de código de las PMLX 32 - 65 incluyen:

- Válvula principal
- Conexión de piloto externo
- Juntas de bridas
- Tornillos de bridas
- Válvulas piloto NC/NO

Los números de código de las PMLX 80-125 incluyen:

- Válvula principal
- Conexión de piloto externa
- Juntas de bridas
- Tornillos de bridas

Las bridas y las válvulas piloto NC/NO deben pedirse por separado.

Los números de código de las PMLX 80, 100 y 125 se suministran también con bridas DIN soldar acero incluidas.

Si se requieren válvulas PMLX con otras combinaciones de válvulas piloto (NC/NC ó NO/NO por ejemplo), sírvanse pasar pedido por separado de la válvula principal (PMLX sin válvulas) y las válvulas piloto.

Las bobinas se piden por separado según la tensión y la frecuencia requeridas (véase RD3JE):

Para los pilotos EVM (NC), nº de código **027B1120**, se utilizan bobinas de 10/12 W c.a. y de 20 W c.c.

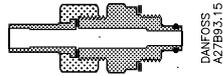
Para los pilotos EVM (NO), nº de código **027B1130**, se utilizan las bobinas de 12 W c.c. ó 20 W c.c., tipo I.

	PMLX con válvulas piloto NC / NO		PMLX sin válvulas piloto con conexión de piloto externo y orificio de amortiguación	
Tamaño	GG-25	EN-GJS-400-18-LT	GG-25	EN-GJS-400-18-LT
PMLX 32	027F2230	027F3032*	027F2237	027F3040*
PMLX 40	027F2231	027F3033*	027F2238	027F3041*
PMLX 50	027F2232	027F3034*	027F2239	027F3042*
PMLX 65	027F2233	027F3035*	027F2240	027F3043*
PMLX 80	-	-	-	027F2254CE*
PMLX 100	-	-	-	027F2255CE*
PMLX 125	-	-	-	027F2256CE*

* Marcado CE

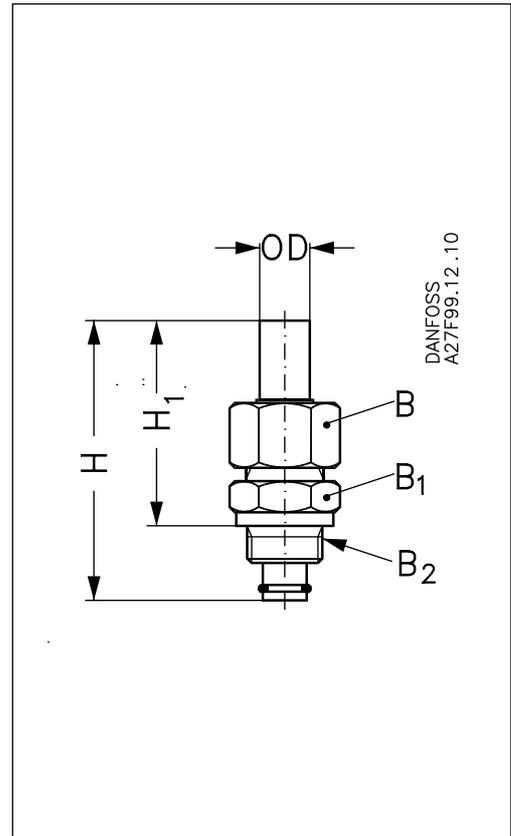
Accesorios

Conector de piloto externo.



PMLX	Descripción	Código
32 - 65	Conector de piloto externo (incl. orificio de amortiguación, D:1,0 mm)	027F1048
32 - 65	Conector de piloto externo (1/4" FPT) (incl. orificio de amortiguación, D:1,0 mm)	027B2065
80 - 125	Conector de piloto externo (incl. orificio de amortiguación, D:1,8 mm)	027F1049
80 - 125	Conector de piloto externo (1/4" FPT) (incl. orificio de amortiguación, D:1,8 mm)	027B2066
32 - 125	Bolsa de accesorios con juntas planas y tóricas para la válvula piloto	027F0666

PMLX	Descripción	Código
32 - 65	Orificio de amortiguación para EVM, 10 unidades, (D: 1,0 mm)	027F0664
80 - 125	Orificio de amortiguación para EVM, 10 unidades, (D: 1,8 mm)	027F0176



Accesorios		H	H ₁	OD	B	B ₁	B ₂
<i>Conector de piloto externo</i>							
	mm	90	66	18	∅ 32	∅ 32	M 24 × 1.5
	pulg.	3,54	2,60	0,71			

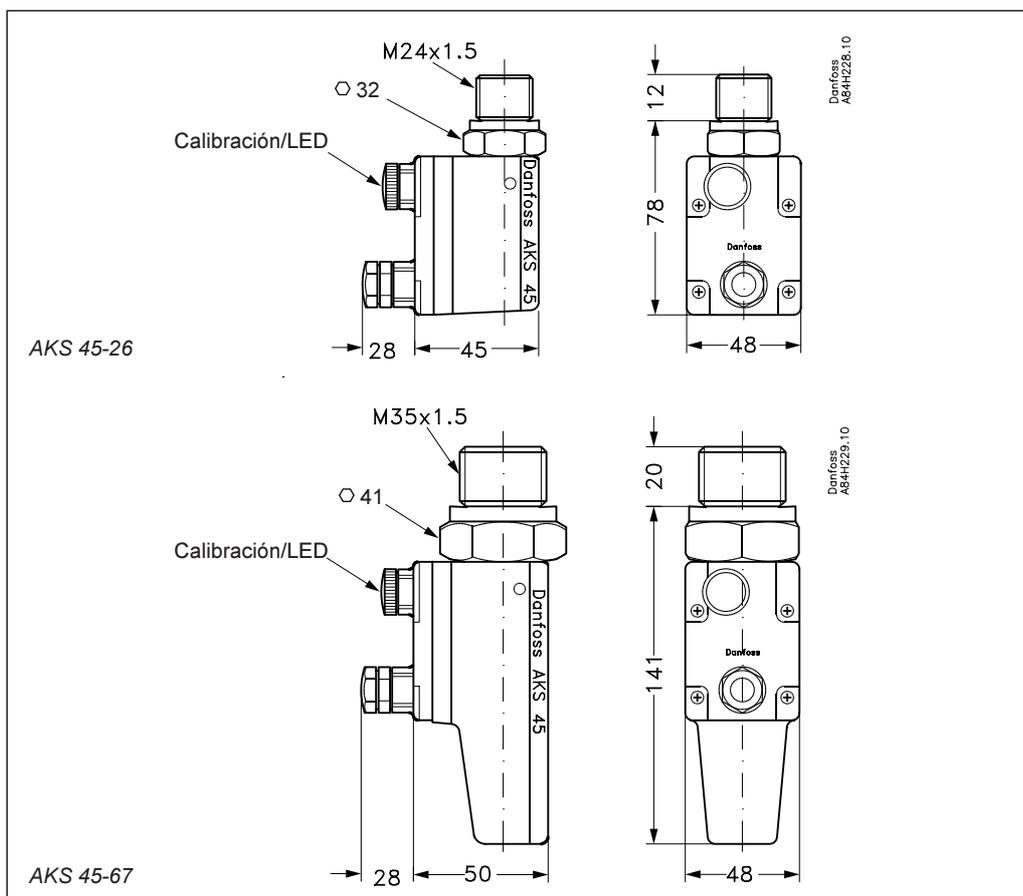
Accesorios
(continuación)

Indicador de posición electrónico, tipo AKS 45.

El AKS 45 es un transmisor electrónico que proporciona una señal de salida de 4 - 20 mA en función del grado de apertura de la válvula PMLX, y señales digitales para indicar la apertura o cierre totales de la válvula.

El AKS 45 está diseñado bajo el principio de corriente inductiva/parásita. Esto significa que el circuito de medida no está en contacto físico con los aceites minerales y los diferentes líquidos refrigerantes.

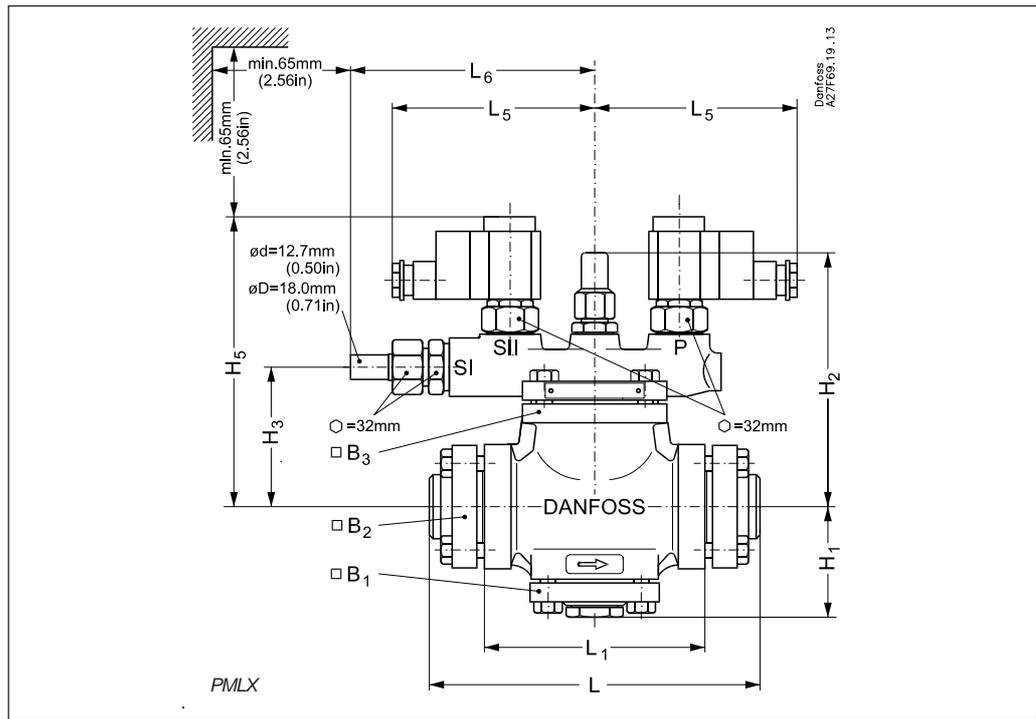
Indicador de posición electrónico	Código
Tipo AKS 45 - 26 (PMLX 32 - 65)	084H4045
Tipo AKS 45 - 67 (PMLX 80 - 125)	084H4046



Accesorios		L	L ₁	L ₂	H	H ₁		B	B ₁
<i>Indicador de posición electrónico, tipo AKS 45</i>									
AKS 45 - 26	mm	28	45	48	12	78		∅ 32	M 24 × 1.5
	pulg.	1,10	1,77	1,89	0,47	3,07			
AKS 45 - 67	mm	28	50	48	20	141		∅ 41	M 35 × 1.5
	pulg.	1,10	1,97	1,89	0,79	5,55			

Dimensiones y peso

Juego de bridas para tipo	Peso kg. / lb
PMLX 32 (DN 20 - 32)	1,5 kg. / 3,3 lb
PMLX 40 (DN 40 - 50)	1,9 kg. / 4,2 lb
PMLX 50 (DN 50 - 65)	2,8 kg. / 6,2 lb
PMLX 65 (DN 65 - 80)	3,0 kg. / 6,6 lb

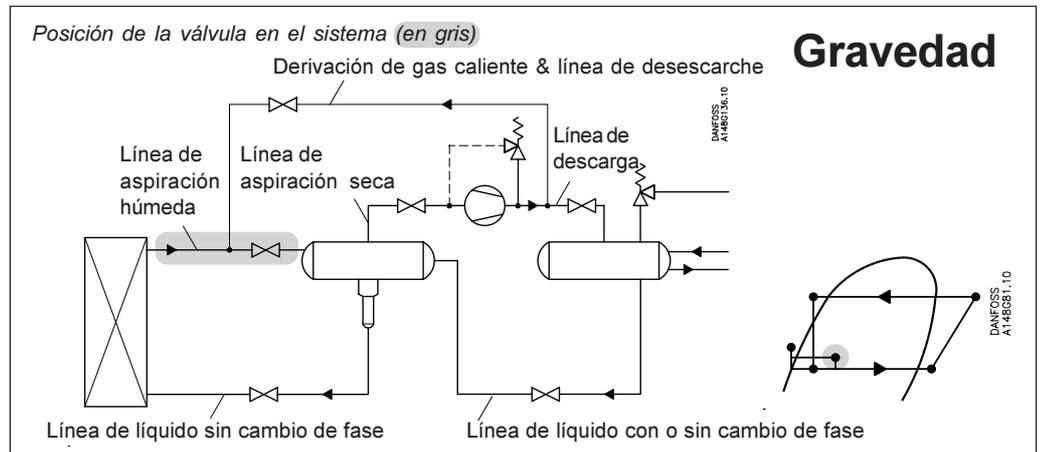
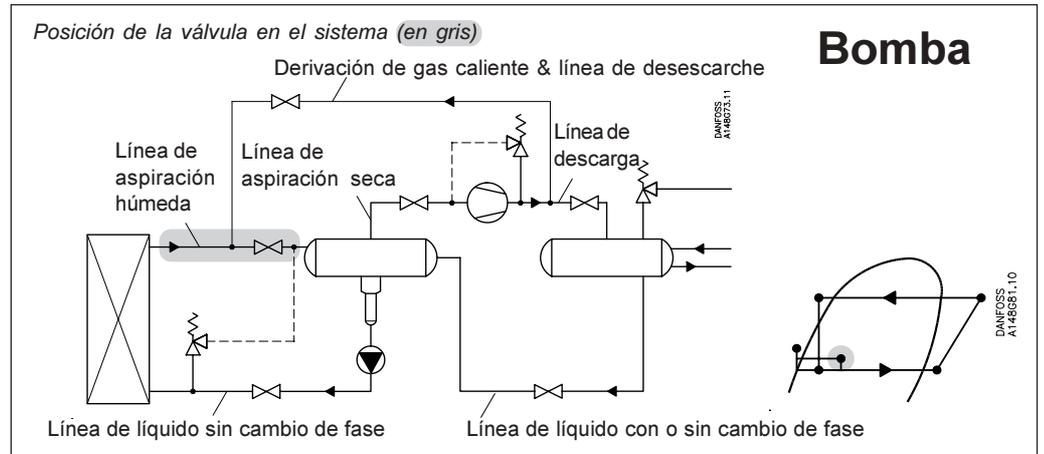


Tipo de válvula	H ₁	H ₂	H ₃	H ₅	L	L ₁	L ₅ max.		L ₆	B ₁	B ₂	B ₃	Peso
							10 W	20 W					
PMLX 32 (DN 20 - 32)	mm 72 / in. 2,8	mm 178 / in. 7	mm 96 / in. 3,8	mm 208 / in. 8,2	mm 240 / in. 9,4	mm 170 / in. 6,7	mm 122 / in. 4,8	mm 132 / in. 5,2	mm 160 / in. 6,3	mm 84 / in. 3,3	mm 82 / in. 3,2	mm 94 / in. 3,7	kg. 12,6 / lb. 27,8
PMLX 40 (DN 40 - 50)	mm 79 / in. 3,1	mm 187 / in. 7,4	mm 105 / in. 4,2	mm 215 / in. 8,5	mm 254 / in. 10	mm 170 / in. 6,7	mm 125 / in. 4,9	mm 135 / in. 5,3	mm 163 / in. 6,4	mm 94 / in. 3,7	mm 89 / in. 3,5	mm 102 / in. 4,2	kg. 15,3 / lb. 33,7
PMLX 50 (DN 50 - 65)	mm 95 / in. 3,7	mm 205 / in. 8,1	mm 123 / in. 4,8	mm 234 / in. 9,2	mm 288 / in. 11,3	mm 200 / in. 7,9	mm 125 / in. 4,9	mm 135 / in. 5,3	mm 163 / in. 6,4	mm 104 / in. 4,1	mm 106 / in. 4,2	mm 113 / in. 4,4	kg. 21,1 / lb. 46,5
PMLX 65 (DN 65 - 80)	mm 109 / in. 4,3	mm 227 / in. 8,9	mm 146 / in. 5,7	mm 257 / in. 10,1	mm 342 / in. 13,5	mm 250 / in. 9,8	mm 130 / in. 5,1	mm 140 / in. 5,5	mm 168 / in. 6,6	mm 127 / in. 5,0	mm 113 / in. 4,4	mm 135 / in. 5,3	kg. 29,6 / lb. 65,2
PMLX 80 (DN 100)	mm 152 / in. 6,0	mm 365 / in. 14,4	mm 214 / in. 8,4	mm 325 / in. 12,8	mm 437 / in. 17,2	mm 310 / in. 12,2	mm 141 / in. 5,5	mm 151 / in. 5,9	mm 182 / in. 7,2	mm 190 / in. 7,5	mm 235 / in. 9,2	mm 210 / in. 8,3	kg. 80 / lb. 176,4 ¹⁾
PMLX 100 (DN 125)	mm 173 / in. 6,8	mm 396 / in. 15,6	mm 246 / in. 9,7	mm 356 / in. 14	mm 489 / in. 19,3	mm 350 / in. 13,8	mm 155 / in. 6,1	mm 165 / in. 6,5	mm 192 / in. 7,5	mm 226 / in. 8,9	mm 270 / in. 10,6	mm 243 / in. 9,6	kg. 120 / lb. 264,5 ¹⁾
PMLX 125 (DN 150)	mm 208 / in. 8,2	mm 453 / in. 17,8	mm 301 / in. 11,8	mm 412 / in. 16,2	mm 602 / in. 23,7	mm 455 / in. 17,9	mm 171 / in. 6,7	mm 181 / in. 7,1	mm 218 / in. 8,6	mm 261 / in. 10,3	mm 300 / in. 11,8	mm 286 / in. 11,3	kg. 170 / lb. 374,8 ¹⁾

¹⁾ Peso con bridas y válvulas piloto incluidas.

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda



Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

Unidades SI

Ejemplo de cálculo (capacidades R 717):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 100 \text{ kW} \\ \text{Régimen de circulación} &= 3 \\ \Delta P \text{ máx.} &= 0,1 \text{ bar} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ($\Delta P = 0,05 \text{ bar}$, Régimen de circulación = 4).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para $\Delta P 0,1 \text{ bar}$ $f_{\Delta P} = 0,71$.

Factor de corrección para régimen de circulación $f_{rec} = 0,9$.

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{rec} = 100 \times 0,71 \times 0,9 = 63,9 \text{ kW.}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una PMLX 50 con una capacidad $Q_n 85 \text{ kW}$.

Unidades US

Ejemplo de cálculo (capacidades R 717):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 10 \text{ TR} \\ \text{Régimen de circulación} &= 3 \\ \Delta P \text{ máx.} &= 1,25 \text{ psi} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ($\Delta P = 0,75 \text{ psi}$, Régimen de circulación = 4).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para $\Delta P 1,25 \text{ psi}$ $f_{\Delta P} = 0,77$.

Factor de corrección para régimen de circulación $f_{rec} = 0,9$.

$$Q_n = Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{circ} = 10 \times 0,77 \times 0,9 = 6,9 \text{ TR}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una PMLX 32 con una capacidad $Q_n 9,7 \text{ TR}$.

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

R 717

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW], Régimen de circulación = 4, $\Delta P = 0,05$ bar

Tipo	k_v m ³ /h	Temperatura de evaporación T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4	20,5	27	33	40	48	56	64	73
PMLX 40	29,4	27	35	43	53	63	73	84	96
PMLX 50	47,8	44	57	70	85	102	119	137	156
PMLX 65	80,3	73	95	118	143	171	200	231	262
PMLX 80	170	155	201	250	304	362	424	488	555
PMLX 100	242	221	286	356	432	515	603	695	790
PMLX 125	385	352	456	566	688	820	959	1106	1256

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para régimen de circulación (f_{rec})

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4, $\Delta P = 0,75$ psi

R 717

Tipo	C_v USgal/min	Temperatura de evaporación T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0	5,7	7,7	9,7	12,1	14,6	17,2	20	23
PMLX 40	34,1	7,5	10,0	12,7	15,9	19	23	26	30
PMLX 50	55,4	12,2	16,3	21	26	31	37	42	48
PMLX 65	93	20	27	35	43	52	62	71	81
PMLX 80	197	43	58	74	92	111	131	151	172
PMLX 100	281	62	83	105	131	157	186	215	245
PMLX 125	447	98	132	167	208	250	296	342	390

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para régimen de circulación (f_{rec})

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

R 22

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW], Régimen de circulación = 4, $\Delta P = 0,05$ bar

Tipo	k_v m ³ /h	Temperatura de evaporación T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4	10,0	12,2	14,7	17,2	19,8	22,5	25,2	27,7
PMLX 40	29,4	13,1	16,1	19,2	22,6	26,0	30	33	36
PMLX 50	47,8	21,3	26,1	31	37	42	48	54	59
PMLX 65	80,3	36	44	53	62	71	81	90	99
PMLX 80	170	76	93	111	131	151	171	191	210
PMLX 100	242	108	132	158	186	214	243	272	299
PMLX 125	385	172	210	252	296	341	387	432	476

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para régimen de circulación (f_{rec})

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

R 22

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4, $\Delta P = 0,75$ psi

Tipo	C_v USgal/min	Temperatura de evaporación T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0	2,8	3,5	4,3	5,1	6,0	6,8	7,7	8,5
PMLX 40	34,1	3,7	4,6	5,7	6,7	7,8	8,9	10,1	11,2
PMLX 50	55,4	6,0	7,5	9,2	10,9	12,7	14,5	16,5	18,1
PMLX 65	93	10,1	12,7	15,4	18,4	21	24	28	30
PMLX 80	197	21	27	33	39	45	52	59	65
PMLX 100	281	30	38	47	55	64	74	83	92
PMLX 125	447	48	61	74	88	102	117	133	146

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para régimen de circulación (f_{rec})

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Capacidades nominales

Línea de aspiración húmeda

Unidades SI

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW], Régimen de circulación = 4, $\Delta P = 0,05$ bar

Tipo	k_v m ³ /h	Temperatura de evaporación T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4	10,3	12,5	14,7	17,2	19,6	22,0	24,3	26,4
PMLX 40	29,4	13,6	16,4	19,3	22,5	25,7	29	32	35
PMLX 50	47,8	22,1	26,7	31	37	42	47	52	56
PMLX 65	80,3	37	45	53	62	70	79	87	95
PMLX 80	170	79	95	112	130	149	167	185	200
PMLX 100	242	112	135	159	185	212	238	263	285
PMLX 125	385	178	215	253	295	337	378	418	454

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para régimen de circulación (f_{rec})

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Unidades US

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración], Régimen de circulación = 4, $\Delta P = 0,75$ psi

Tipo	C_v USgal/min	Temperatura de evaporación T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0	2,9	3,6	4,3	5,1	5,9	6,6	7,4	8,0
PMLX 40	34,1	3,8	4,7	5,7	6,7	7,7	8,7	9,7	10,5
PMLX 50	55,4	6,2	7,7	9,2	10,9	12,5	14,2	15,8	17,0
PMLX 65	93	10,5	13,0	15,5	18,3	21	24	27	29
PMLX 80	197	22	27	33	39	45	50	56	60
PMLX 100	281	32	39	47	55	63	72	80	86
PMLX 125	447	50	62	74	88	101	114	127	137

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

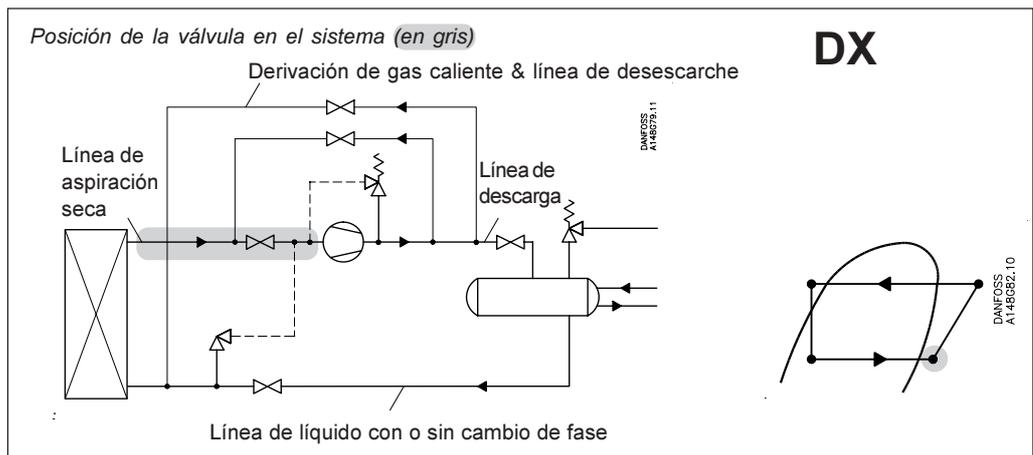
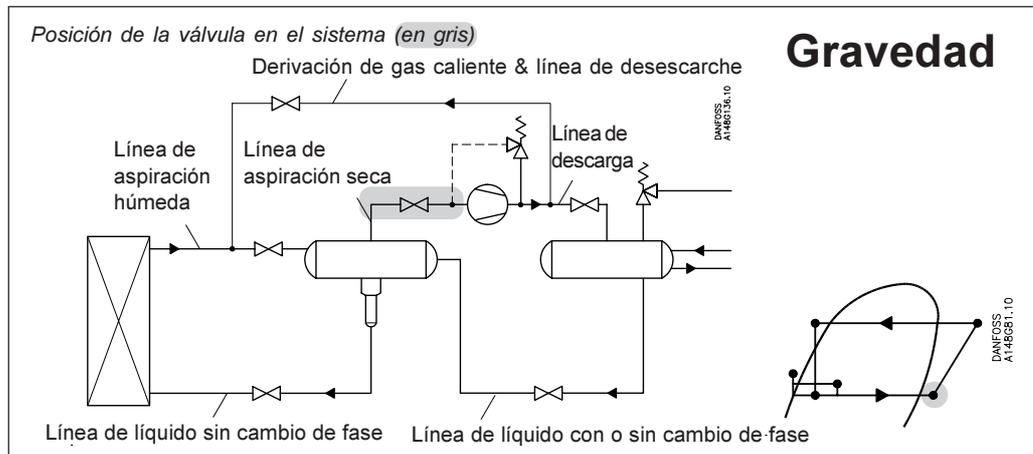
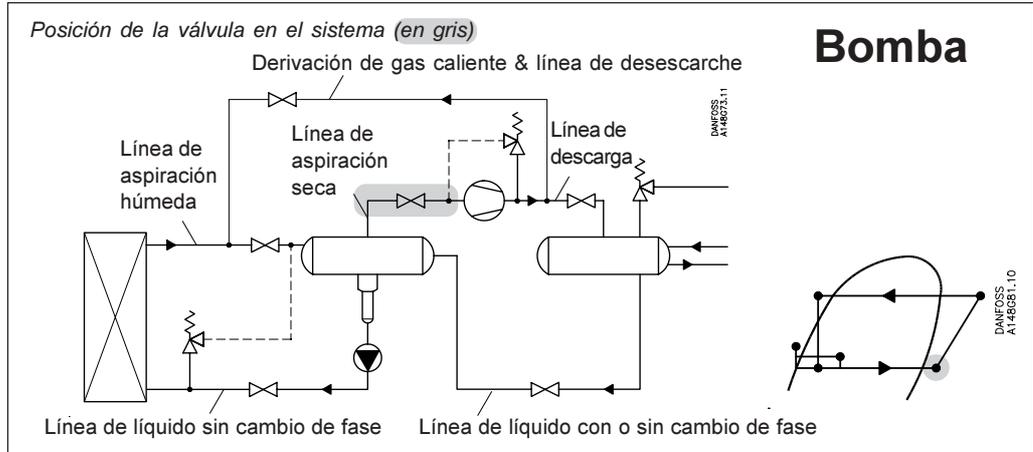
Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para régimen de circulación (f_{rec})

Régimen de circulación	Factor de corrección
2	0,77
3	0,90
4	1
6	1,13
8	1,20
10	1,25

Línea de aspiración seca



Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

Unidades SI

Ejemplo de cálculo (capacidades R 717):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= -20^\circ\text{C} \\ Q_0 &= 100 \text{ kW} \\ T_{liq} &= 10^\circ\text{C} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 0,1 \text{ bar} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ($\Delta P = 0,05 \text{ bar}$, $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$).

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para ΔP 0.1 bar $f_{\Delta P} = 0,71$.

Factor de corrección para temperatura de líquido $f_{Tliq} = 0,92$.

$$\begin{aligned} \text{Factor de corrección para} \\ \text{recalentamiento } (T_s) &= 1.0 \\ Q_n &= Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{Tliq} \times f_{Ts} \\ &= 90 \times 0,71 \times 0,92 = 65,3 \text{ kW} \end{aligned}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una PMLX 40 con una capacidad Q_n 81 kW.

Unidades US

Ejemplo de cálculo (capacidades R 717):

Una aplicación tiene las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\begin{aligned} T_e &= 0^\circ\text{F} \\ Q_0 &= 30 \text{ TR} \\ T_{liq} &= 50^\circ\text{F} \\ \Delta P \text{ máx.} &= 1,25 \text{ psi} \end{aligned}$$

La tabla de capacidad está basada en valores nominales ($\Delta P = 0,75 \text{ psi}$, $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$)

Por lo tanto, la capacidad real deberá ser corregida al valor nominal mediante los factores de corrección.

Factor de corrección para ΔP 1,25 psi $f_{\Delta P} = 0,77$.

Factor de corrección para temperatura de líquido $f_{Tliq} = 0,92$.

$$\begin{aligned} \text{Factor de corrección para} \\ \text{recalentamiento } (T_s) &= 1.0 \\ Q_n &= Q_0 \times f_{\Delta P} \times f_{Tliq} \times f_{Ts} \\ &= 30 \times 0,77 \times 0,92 = 21,25 \text{ TR} \end{aligned}$$

De la tabla de capacidad se puede seleccionar una PMLX 40 con una capacidad Q_n -Leistung 24 TR.

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

R 717

Unidades SI

Tipo	k _v m ³ /h	Temperatura de evaporación T _e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4	28,9	38,1	49	61	76	92	110	130
PMLX 40	29,4	38	50	64	81	99	120	144	170
PMLX 50	47,8	62	81	104	131	161	196	234	277
PMLX 65	80,3	103,5	137	175	220	271	329	394	465
PMLX 80	170	219	289	371	467	574	697	834	985
PMLX 100	242	312	412	528	664	817	992	1187	1402
PMLX 125	385	496	655	839	1057	1299	1578	1888	2231

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW], T_{liq} = 30°C, ΔP = 0,05 bar

Factor de corrección para ΔP (f_{ΔP})

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0,82
-10°C	0,86
0°C	0,88
10°C	0,92
20°C	0,96
30°C	1
40°C	1,04
50°C	1,09

R 717

Unidades US

Tipo	C _v USgal/min	Temperatura de evaporación T _e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0	8,0	11,0	14,4	18,4	23,2	28,7	34,5	41
PMLX 40	34,1	10,5	14,4	18,9	24,1	30,5	37,6	45	54
PMLX 50	55,4	17,1	23,5	30,7	39	50	61,2	74	88
PMLX 65	93	28,7	39	52	66	83	103	124	147
PMLX 80	197	60,8	84	109	139	176	218	262	312
PMLX 100	281	86,5	119	155	198	251	310	372	444
PMLX 125	447	138	189	247	316	399	493	592	706

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración], T_{liq} = 90°F, ΔP = 0,75 psi

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para ΔP (f_{ΔP})

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0,82
10°F	0,85
30°F	0,88
50°F	0,92
70°F	0,96
90°F	1
110°F	1,04
130°F	1,09

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

R 22

Unidades SI

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,05$ bar

Tipo	k_v m ³ /h	Temperatura de evaporación T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4	11,4	14,7	18,7	23,3	28,4	34	41	48
PMLX 40	29,4	14,9	19,3	24,5	31	37	45	53	63
PMLX 50	47,8	24,3	31	40	50	61	73	87	102
PMLX 65	80,3	41	53	67	84	102	123	146	172
PMLX 80	170	86	112	142	177	215	259	309	363
PMLX 100	242	123	159	202	252	307	369	439	517
PMLX 125	385	195	253	321	401	488	587	699	822

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0,71
-10°C	0,75
0°C	0,80
10°C	0,86
20°C	0,92
30°C	1
40°C	1,09
50°C	1,22

Unidades US

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración],
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 0,75$ psi

R 22

Tipo	C_v USgal/min	Temperatura de evaporación T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0	3,1	4,2	5,4	6,9	8,5	10,4	12,8	15,2
PMLX 40	34,1	4,1	5,5	7,1	9,0	11,2	13,7	16,8	20
PMLX 50	55,4	6,7	8,9	11,6	14,7	18,2	22	27	32
PMLX 65	93	11,3	15,0	19	25	31	37	46	54
PMLX 80	197	23,8	32	41	52	65	79	97	115
PMLX 100	281	33,9	45	59	74	92	113	138	164
PMLX 125	447	54	72	93	118	147	179	219	261

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0,73
10°F	0,77
30°F	0,82
50°F	0,87
70°F	0,93
90°F	1
110°F	1,09
130°F	1,20

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

R 134a

Unidades SI

Tipo	k _v m ³ /h	Temperatura de evaporación T _e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4		9,7	12,8	16,6	21	26	32	39
PMLX 40	29,4		12,7	16,8	22	27	34	42	51
PMLX 50	47,8		21	27	35	45	56	68	83
PMLX 65	80,3		35	46	60	75	94	115	139
PMLX 80	170		73	97	126	159	198	243	295
PMLX 100	242		105	138	180	226	282	346	419
PMLX 125	385		166	220	286	360	449	551	667

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW], T_{liq} = 30°C, ΔP = 0,05 bar

Factor de corrección para ΔP (f_{ΔP})

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0,66
-10°C	0,70
0°C	0,76
10°C	0,82
20°C	0,90
30°C	1
40°C	1,13
50°C	1,29

R 134a

Unidades US

Tipo	C _v USgal/min	Temperatura de evaporación T _e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0		2,7	3,7	4,9	6,4	8,1	10,2	12,5
PMLX 40	34,1		3,6	4,9	6,4	8,3	10,6	13,4	16,4
PMLX 50	55,4		5,8	7,9	10,5	13,6	17,2	21,8	26,7
PMLX 65	93	9,8	13,3	17,6	23	29	37	45	
PMLX 80	197	21	28	37	48	61	78	95	
PMLX 100	281	30	40	53	69	87	110	135	
PMLX 125	447	47	64	84	109	138	176	215	

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración], T_{liq} = 90°F, ΔP = 0,75 psi

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para ΔP (f_{ΔP})

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0,64
10°F	0,68
30°F	0,74
50°F	0,81
70°F	0,89
90°F	1
110°F	1,15
130°F	1,35

Capacidades nominales

Línea de aspiración seca

Unidades SI

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [kW],
 $T_{liq} = 30^\circ\text{C}$,
 $\Delta P = 0,05$ bar

Tipo	k_v m ³ /h	Temperatura de evaporación T_e							
		-50°C	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C
PMLX 32	22,4	8,6	11,4	14,9	19,2	24,0	29,6	36	43
PMLX 40	29,4	11,2	15,0	19,6	25,2	31	39	47	57
PMLX 50	47,8	18,3	24,4	32	41	51	63	77	93
PMLX 65	80,3	31	41	54	69	86	106	129	156
PMLX 80	170	65	87	113	146	182	224	274	330
PMLX 100	242	92	124	161	207	259	319	390	469
PMLX 125	385	147	197	257	330	412	508	620	747

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (bar)	Factor de corrección
0,01	2,24
0,03	1,29
0,05	1
0,08	0,79
0,10	0,71
0,14	0,60

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-20°C	0,55
-10°C	0,60
0°C	0,66
10°C	0,74
20°C	0,85
30°C	1
40°C	1,23
50°C	1,68

Unidades US

R 404A

La tabla de capacidad está basada en los valores nominales, Q_N [Toneladas de Refrigeración],
 $T_{liq} = 90^\circ\text{F}$,
 $\Delta P = 0,75$ psi

Tipo	C_v USgal/min	Temperatura de evaporación T_e							
		-60°F*	-40°F	-20°F	0°F	20°F	40°F	60°F	80°F
PMLX 32	26,0	2,2	3,1	4,2	5,4	7,0	8,7	11,0	13,4
PMLX 40	34,1	2,9	4,1	5,4	7,1	9,1	11,5	14,5	17,6
PMLX 50	55,4	4,8	6,6	8,9	11,6	14,8	18,6	23,5	28,7
PMLX 65	93	8,0	11,4	14,9	19,5	24,9	31,3	39,5	48,1
PMLX 80	197	17,0	23,5	31,5	41,2	52,8	66,3	83,6	101,9
PMLX 100	281	24,2	33,4	44,9	58,7	75,1	94,4	119,0	145,1
PMLX 125	447	38,5	53,1	71,4	93,4	119,5	150,2	189,3	230,8

* 2°F por debajo de la temperatura de funcionamiento mínima.

Factor de corrección para ΔP ($f_{\Delta P}$)

ΔP (psi)	Factor de corrección
0,15	2,24
0,45	1,29
0,75	1
1,25	0,77
1,75	0,65
2,25	0,58

Factor de corrección para temperatura de líquido (T_{liq})

Temperatura de líquido	Factor de corrección
-10°F	0,52
10°F	0,57
30°F	0,63
50°F	0,72
70°F	0,83
90°F	1
110°F	1,29
130°F	1,92

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



DK-6430 Nordborg
Dinamarca