

## **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
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 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 psig).

**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 GG 25

**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 pulg.)	DN32-125 mm (1 1/4 - 5 pulg.)	DN 150 mm (6 pulg.)
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**

-60/+120°C (-76/+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 psig).  
 Presión de prueba máxima: 42 bar g (609 psig).

**Diferencia de presión de apertura:**

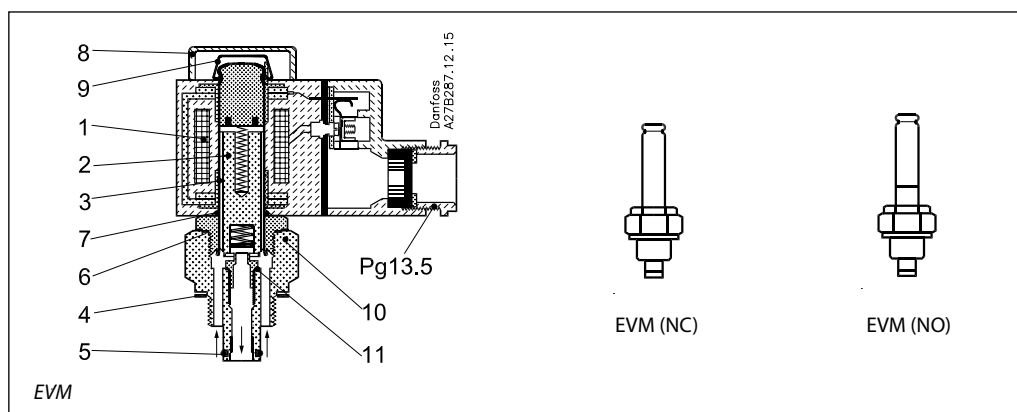
0 bar g (0 psig) puesto que la válvula se mantiene abierta mediante la presión del piloto externo.

Diferencia de presión de apertura máx.

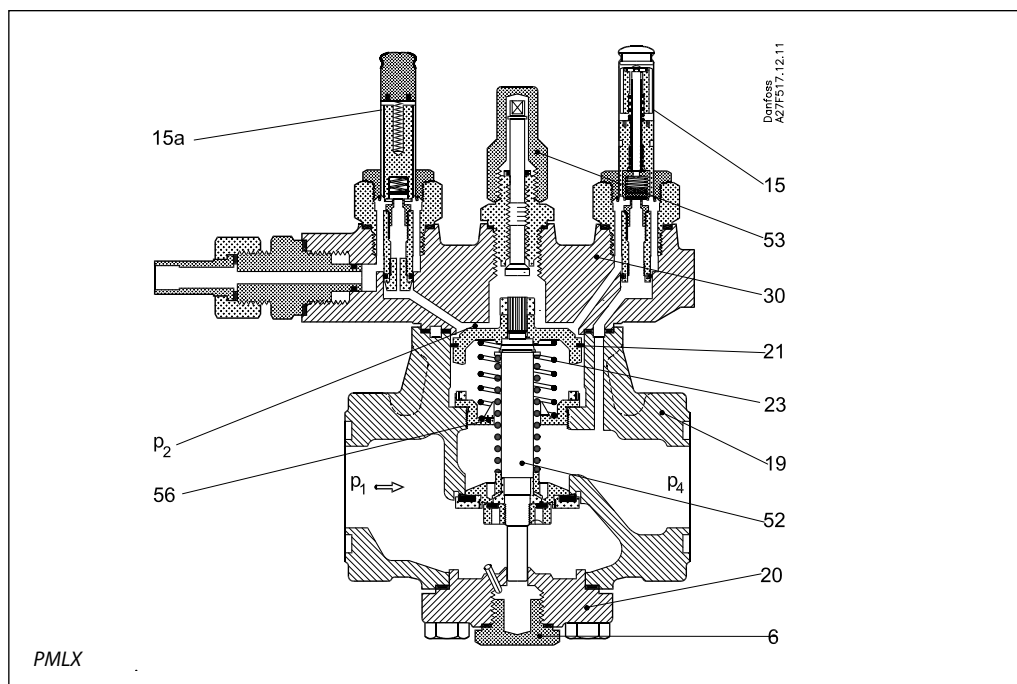
(MOPD), sólo válvulas de solenoide (10 W c.a. [NC] / 12W c.a. [NO] o 20W c.c.): 21 bar g (305 psig).

**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 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.

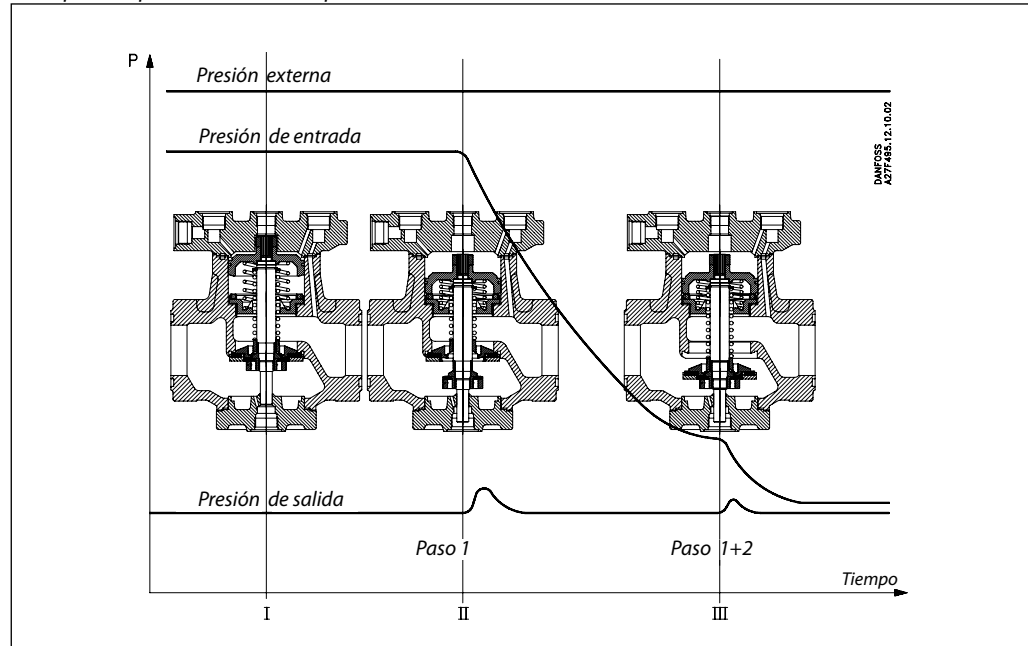
La válvula principal está dotada de dos válvulas piloto de solenoide, así como de un manguito de conexión a la presión piloto externa.

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 psig) 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.

**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 psig), de lo contrario la válvula cerrará en el paso 2.

La válvula piloto de solenoide (15a) envía la presión piloto externa ( $p_2$ ) 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 ( $p_1$ ) hacia la presión de salida ( $p_4$ ). Cuando la diferencia de presión a través de la válvula haya caído a 1,5 bar (22 psig) 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.



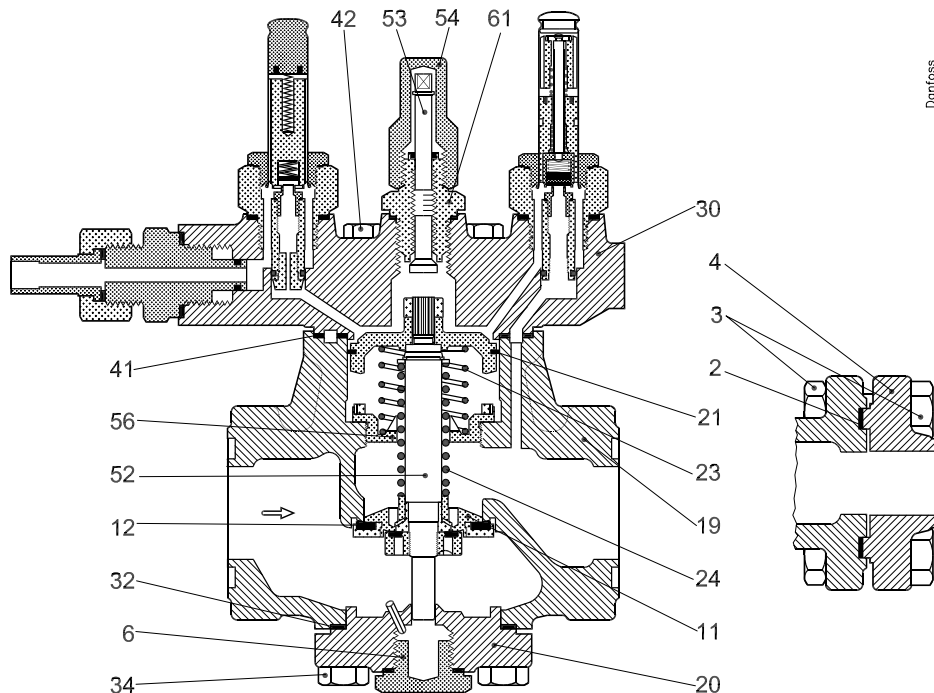
**Nota importante sobre las válvulas PMLX:**

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 ( $p_4$ ) a través de la válvula piloto (15). Esta igualación necesita un tiempo a causa del líquido presente en la válvula. 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, las 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.

Especificación de los materiales



Especificación de los materiales de las válvulas PMLX

Nº	Pieza	Material	DIN / EN	ISO	ASTM
2	Junta entre cuerpo y brida	Sin metal Sin asbesto			
3	Pernos para brida (pedido separado)	Acero Acero inoxidable	Calidad 8.8 A2 / A4-70	Calidad 8.8 A2 / A4-70	
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	95Mn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
11	Cono de estrangulamiento	Acero	95Mn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
12	Asiento de válvula	Teflón [PTFE]			
19	Cuerpo de válvula	Baja temperatura, fundición (esférica)	EN-GJS-400-18-LT EN 1563		
21	Servopistón	Fundición	GG-25	Grado 250	Clase 40B
23	Muelle	Acero			
30	Cubierta	Baja temperatura, fundición (esférica)	EN-GJS-400-18-LT EN 1563		
32	Junta entre cuerpo y parte inferior	Sin metal Sin asbesto			
34	Tornillos para parte inferior (pedido separado)	Acero Acero inoxidable	Calidad 8.8 A2 / A4-70	Calidad 8.8 A2 / A4-70	
41	Junta plana	Sin metal Sin asbesto			
42	Tornillos para cubierta superior (pedido separado)	Acero Acero inoxidable	Calidad 8.8 A2 / A4-70	Calidad 8.8 A2 / A4-70	
52	Eje de empuje	Acero inoxidable	A2-70	A2-70	Tipo 308
53	Husillo de mando manual	Acero	95Mn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
54	Tapa de husillo	Acero	95Mn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
56	Servopistón	Fundición	GG-25	Grado 250	Clase 40B
61	Prensaestopa	Acero	95Mn28 R683/9	Tipo 2 SAE J 403	1213

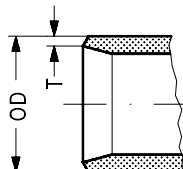
**Conexiones por bridas**

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.

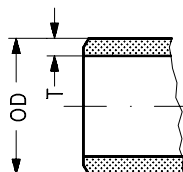
Se puede también pasar pedido de las PMLX 80 y PMLX 125 completas con bridas DIN soldar acero mediante un número de código por separado.

**DIN**


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

**Soldadura de acero DIN (2448)**

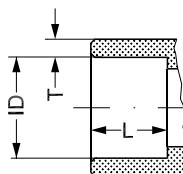
PMLX 32	32	1/4	42.4	2.6	1.669	0.102	10	027N2332 027N2340
	40	1/2	48.3	2.6	1.902	0.103		
PMLX 40	40	1/2	48.3	2.6	1.902	0.103	11	027N2440 027N2450
	50	2	60.3	2.9	2.370	0.110		
PMLX 50	50	2	60.3	2.9	2.370	0.110	12	027N2550 027N2565
	65	2 1/2	76.1	2.9	3.000	0.110		
PMLX 65	65	2 1/2	76.1	2.9	3.000	0.110	13	027N2665 027N2680
	80	3	88.9	3.2	3.500	0.130		
PMLX 80	100	4	114.3	3.6	4.500	0.140	14A	027F2123
PMLX 100	125	5	139.7	4.0	5.500	0.160	14B	027F2124
PMLX 125	150	6	168.3	4.5	6.630	0.180	14C	027F2125

**ANSI**


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

**Soldadura de acero ANSI B 36.10**

PMLX 32	32	1/4	42.4	4.9	1.669	0.193	10	80	027N3034 027N3035
	40	1/2	48.3	5.1	1.902	0.201			
PMLX 40	40	1/2	48.3	5.1	1.902	0.201	11	80	027N3036 027N3037
	50	2	60.3	3.9	2.370	0.150			
PMLX 50	50	2	60.3	3.9	2.370	0.150	12	40	027N3038 027N3039
	65	2 1/2	73.0	5.2	2.870	0.200			
PMLX 65	65	2 1/2	73.0	5.2	2.870	0.200	13	40	027N3040 027N3041
	80	3	88.9	5.5	3.500	0.220			
PMLX 80	100	4	114.3	6.0	4.500	0.240	14A	40	027N3042
PMLX 100	125	5	141.3	6.6	5.560	0.260	14B	40	027N3043
PMLX 125	150	6	168.3	7.1	6.630	0.280	14C	40	027N3044

**SOC**


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

**Socket welding ANSI (B 16.11)**

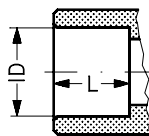
PMLX 32	32	1/4	42.7	6.05	1.681	0.238	13	0.512	10	027N2003
PMLX 40	40	1/2	48.8	6.35	1.921	0.250	13	0.512	11	027N2004
PMLX 50	50	2	61.2	6.95	2.409	0.274	16	0.630	12	027N2005
PMLX 65	65	2 1/2	74.0	8.75	2.913	0.344	16	0.630	13	027N2006


**ATENCIÓN:**

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

**Conexiones por bridas**

SA



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

*Conexiones soldar cobre DIN (2856)*

PMLX 32	35		35.07			25		10	<b>027L2335</b>
PMLX 40	42		42.09			28		11	<b>027L2442</b>
PMLX 50	54		54.09			33		12	<b>027L2554</b>
PMLX 65	76		76.1			33		13	<b>027L2676</b>

*Conexiones soldar cobre (ANSI B 16.22)*

PMLX 32		1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>			1.375		0.984	10	<b>027L2335</b>
PMLX 40		1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>			1.625		1.102	11	<b>027L2441</b>
PMLX 50		2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>			2.125		1.300	12	<b>027L2554</b>
PMLX 65		2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>			2.625		1.300	13	<b>027L2666</b>

**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	EN-GJS-400-18-LT*	EN-GJS-400-18-LT*
PMLX 32	<b>027F3032</b>	<b>027F3040</b>
PMLX 40	<b>027F3033</b>	<b>027F3041</b>
PMLX 50	<b>027F3034</b>	<b>027F3042</b>
PMLX 65	<b>027F3035</b>	<b>027F3043</b>
PMLX 80	-	<b>027F2254</b>
PMLX 100	-	<b>027F2255</b>
PMLX 125	-	<b>027F2256</b>

\* Marcado CE

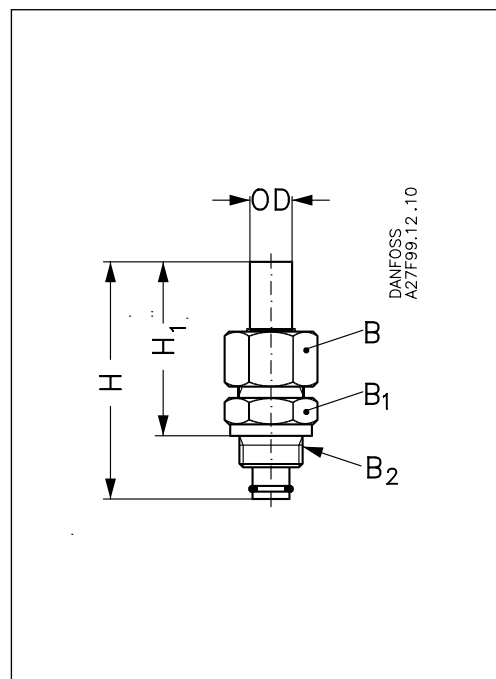
Accesorios

Conector de piloto externo.



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

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



Debe instalarse un orificio de amortiguación si la diferencia de presión entre el lado de presión baja y alta es de más de 6 bar.

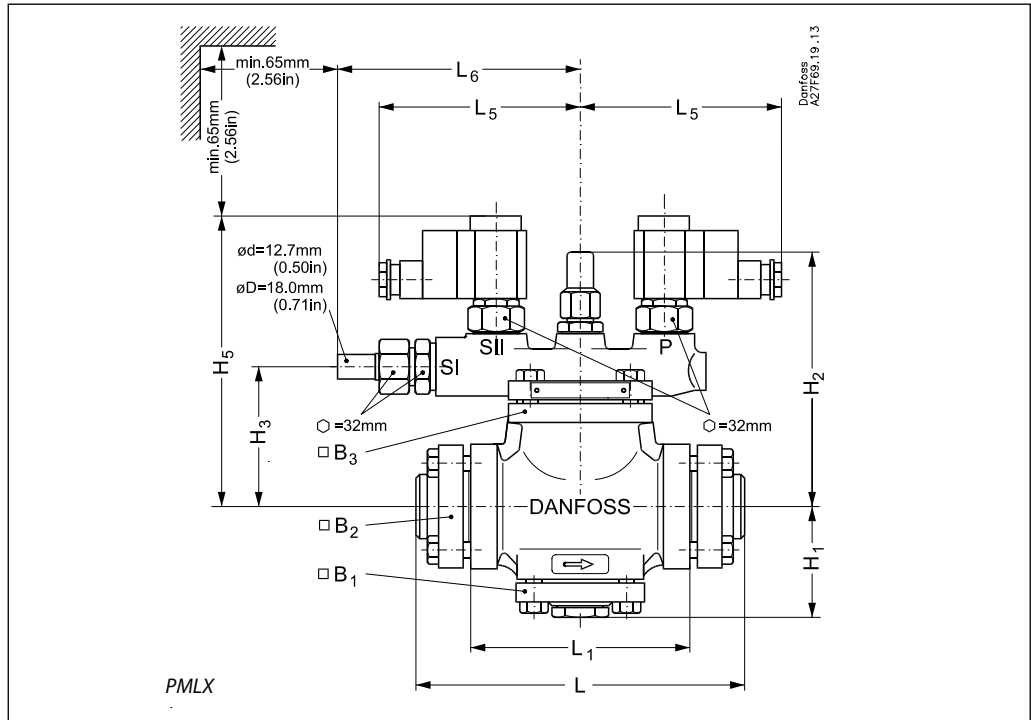
Accesorios			H	H <sub>1</sub>	OD	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
------------	--	--	---	----------------	----	---	----------------	----------------

Conector de piloto externo

	mm		90	66	18	NV 32	NV 32	M 24 × 1.5
	pulg.		3.54	2.60	0.71			

Dimensiones y peso

Juego de bridas para tipo	Peso kg. / lb
PMLX 32	1.5 kg.
(DN 20 - 32)	3.3 lb
PMLX 40	1.9 kg.
(DN 40 - 50)	4.2 lb
PMLX 50	2.8 kg.
(DN 50 - 65)	6.2 lb
PMLX 65	3.0 kg.
(DN 65 - 80)	6.6 lb



Tipo de válvula		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>5</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>5</sub> max.		L <sub>6</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	Peso
								10 W	20 W					
PMLX 32	mm	72	178	96	208	240	170	122	132	160	84	82	94	12.6 kg.
(DN 20 - 32)	pulg.	2.8	7	3.8	8.2	9.4	6.7	4.8	5.2	6.3	3.3	3.2	3.7	27.8 lb
PMLX 40	mm	79	187	105	215	254	170	125	135	163	94	89	102	15.3 kg.
(DN 40 - 50)	pulg.	3.1	7.4	4.2	8.5	10	6.7	4.9	5.3	6.4	3.7	3.5	4.2	33.7 lb
PMLX 50	mm	95	205	123	234	288	200	125	135	163	104	106	113	21.1 kg.
(DN 50 - 65)	pulg.	3.7	8.1	4.8	9.2	11.3	7.9	4.9	5.3	6.4	4.1	4.2	4.4	46.5 lb
PMLX 65	mm	109	227	146	257	342	250	130	140	168	127	113	135	29.6 kg.
(DN 65 - 80)	pulg.	4.3	8.9	5.7	10.1	13.5	9.8	5.1	5.5	6.6	5.0	4.4	5.3	65.2 lb
PMLX 80	mm	152	365	214	325	437	310	141	151	182	190	235	210	80 kg. <sup>1)</sup>
(DN 100)	pulg.	6.0	14.4	8.4	12.8	17.2	12.2	5.5	5.9	7.2	7.5	9.2	8.3	176.4 lb <sup>1)</sup>
PMLX 100	mm	173	396	246	356	489	350	155	165	192	226	270	243	120 kg. <sup>1)</sup>
(DN 125)	pulg.	6.8	15.6	9.7	14	19.3	13.8	6.1	6.5	7.5	8.9	10.6	9.6	264.5 lb <sup>1)</sup>
PMLX 125	mm	208	453	301	412	602	455	171	181	218	261	300	286	170 kg. <sup>1)</sup>
(DN 150)	pulg.	8.2	17.8	11.8	16.2	23.7	17.9	6.7	7.1	8.6	10.3	11.8	11.3	374.8 lb <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Peso con bridas y válvulas piloto incluidas.