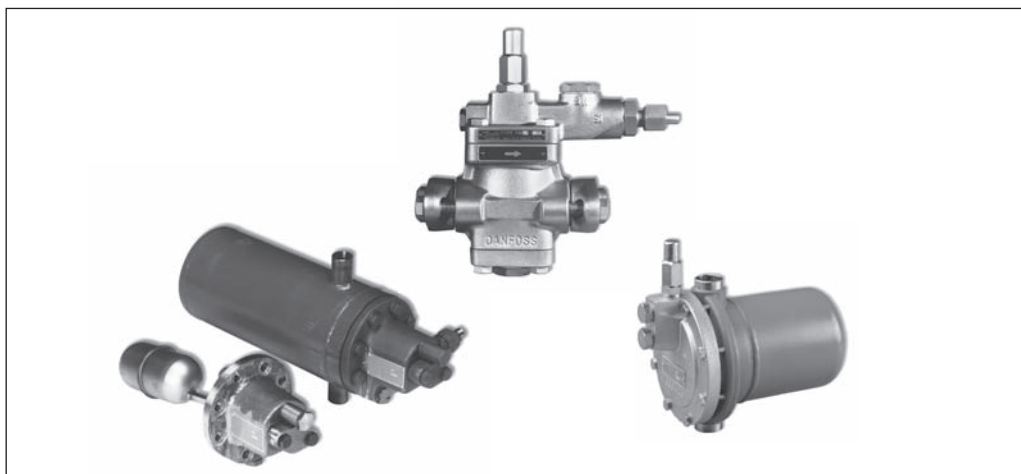


**Reguladores de nivel
modulante, servoaccionados
Tipo PMFL / PMFH y SV**

Contenido

	Página
Introducción	3
Características	3
Datos técnicos	3
Diseño/Funcionamiento	
PMFL	4
PMFH	6
Dimensionamiento	8
Capacidad en kW	
R 717 (NH ₃)	9
R 22	10
Especificación de material	11
Pedidos	12
Dimensiones y pesos	15

Introducción



Para el control modulante de líquido en plantas de refrigeración, congelación y aire acondicionado, se utiliza el sistema formado por una válvula principal de expansión modulante servoaccionada tipo PMFL ó PMFH, controlada por una válvula flotador tipo SV.

El sistema PMFL y SV se utiliza para el lado del evaporador.

El sistema PMFH y SV en el lado del condensador. El sistema se puede utilizar tanto con amoníaco como para refrigerantes fluorados.

Las PMFL y PMFH se pueden utilizar en líneas de líquido ó en

- evaporadores
- separadores
- enfriadores intermedios
- condensadores
- recipientes

La regulación de nivel de líquido proporciona una inyección de líquido proporcional a la capacidad real. Esto da una cantidad constante de flashgas, la cual asegura una regulación estable y funcionamiento económico ya que las variaciones de presión y temperatura son mínimas.

Características

- Aplicable para todos los refrigerantes no inflamables comunes, incluido el R717, y gases/líquidos no corrosivos, dependiendo de la compatibilidad con el material
- Las PMFL/PMFH tienen el mismo cuerpo que las válvulas PM
- Mismas bridas que para las PM
- Cuerpo de hierro fundido para baja temperatura (spherical) - EN GJS 400-18-LT
- Posible funcionamiento manual
- Indicador de posición disponible
- Conexión para manómetro para la presión de entrada
- Instalación sencilla
- La tapa superior de la válvula principal se puede colocar en cualquier posición sin afectar al funcionamiento

Directiva de Equipos a Presión (PED)
Las válvulas PMFL / PMFH están homologadas y tienen marca CE de acuerdo con la Directiva de

Equipos a Presión - 97/23/EC.
Para más detalles ver instrucciones de montaje.



Válvulas PMFL/PMFH*			
Tamaño nominal	DN ≤ 25 (1 in.)	DN 32-125 mm (1 1/4 - 5 in.)	DN 150 mm (6 in.)
Clasificado en	Grupo de fluido I		
Categoría	Artículo 3, párrafo 3	II	III

* CE sólo se aplica para EN GJS 400-18-LT

Datos técnicos

Refrigerantes
R 717, R 22, R 134a, R 404A y otros refrigerantes fluorados.

Máx. presión de trabajo
PMFL / H: MWP = 28 bar
SV: MWP = 28 bar

Máx. presión de prueba
PMFL / H: Máx. presión de prueba = 42 bar
SV: Máx. presión de prueba = 42 bar

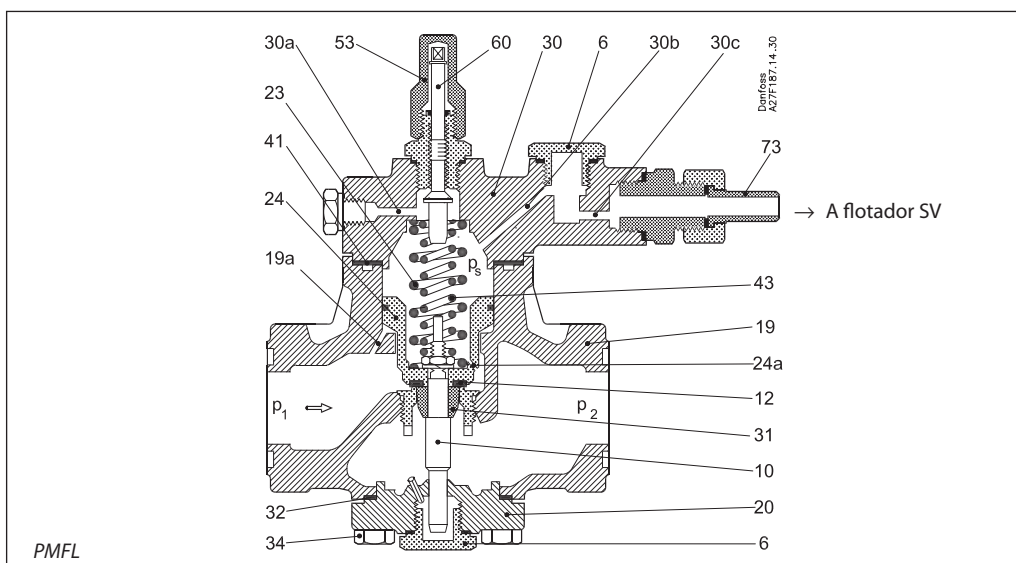
Temperatura del medio
-60°C a +120°C.

Nota:
La máx. presión de trabajo está limitada a MWP = 21 bar cuando la temperatura del medio es: bajo -20°C para válvulas de GGG-40.3 y bajo -10°C para válvulas de GG-25.

Diseño/Funcionamiento

PMFL

- 6. Tapón inferior
- 10. Husillo
- 12. Asiento
- 19. Cuerpo
- 19a. Canal
- 20. Tapa inferior
- 23. Muelle principal
- 24. Servo piston
- 24a. Canal en servopistón
- 30. Tapa superior
- 30a.b.c. Canales en la tapa superior
- 31. Cono de válvula
- 43. Muelle suplementario
- 44. Conexión para manómetro
- 53. Tapa para husillo
- 60. Husillo de ajuste
- 73. Conexión piloto



Cuando el nivel de líquido en el flotador disminuye, el orificio del flotador abre. Esto disminuye la presión más alta, p_s , actuando en el servopistón de baja presión, con lo cual la PMFL abre. Las variaciones en el nivel de líquido se traducen en variaciones en la presión sobre

el pistón y varía entonces la cantidad de líquido inyectado. Es importante elegir el ajuste de muelle adecuado cuando se diseña la planta. El ajuste del muelle se debe seleccionar en la tabla inferior:

Subenfriamiento		Diferencia de presión en la válvula principal			
		bar	psi	bar	psi
K	F	4 - 15	58 - 218	1.2 - 4.0	17 - 58
0 - 8	0 - 14	Ajuste de muelle normal		Ajuste de muelle ligero	
8 - 40	14 - 72	Ajuste de muelle fuerte			

El ajuste del husillo, pos. 60, no viene ajustado de fábrica. Es necesario que el ajuste del husillo se haga justo antes de poner en funcionamiento la válvula. El muelle exterior, pos. 23, se preajusta y el muelle interno, pos. 43, se ajusta según gire el

husillo. Las tablas siguientes muestran el ajuste del muelle interno según el número de vueltas del husillo según el tamaño de válvula, tipo de muelle y diferencia de presión:

PMFL	Con ajuste de muelle normal (montaje de fábrica), subenfriamiento 0-8 K ~				
	Diferencia de presión (Δp) en PFML en bar ó psi				
	< 5 bar < 72 psi	5 - 8 bar 72 - 116 psi	8 - 10 bar 116 - 145 psi	10 - 12 bar 145 - 174 psi	> 12 bar > 174 psi
80	Sin tensión	2 - 3	3 - 4.5	4.5 - 6	apr. 7
125	Sin tensión	3 - 5	5 - 7	7 - 9	apr. 10
200	Sin tensión	3 - 5	5 - 7	7 - 9	apr. 10
300	Sin tensión	4 - 6	6 - 9	9 - 12	apr. 14

PMFL	Con ajuste de muelle fuerte, subenfriamiento 8-40	
	Diferencia de presión (Δp) en PFML en bar ó psi	
	6 - 9 bar 87 - 131 psi	> 9 bar > 131 psi
80	4	Max. tensión
125	6	Max. tensión

PMFL	Con ajuste de muelle fuerte, subenfriamiento 8-40	
	Diferencia de presión (Δp) en PFML en bar ó psi	
	6 - 16 bar 87 - 232 psi	
200	El muelle se debe ajustar siempre a la máx. tensión	
300	El muelle se debe ajustar siempre a la máx. tensión	

PMFL	Con ajuste de muelle ligero, plantas para baja presión			
	Diferencia de presión (Δp) en PFML en bar ó psi			
	1.2 - 1.8 bar 17 - 26 psi	1.8 - 2.5 bar 26 - 36 psi	2.5 - 3 bar 36 - 43 psi	3 - 4 bar 43 - 58 psi
80	Sin tensión	3 - 4	4 - 6	Máx. tensión
125	Sin tensión	4 - 6	6 - 8	Máx. tensión
200	Sin tensión	4 - 6	6 - 8	Máx. tensión
300	Sin tensión	5 - 7	5 - 7	Máx. tensión

Diseño/Funcionamiento
(continuación)

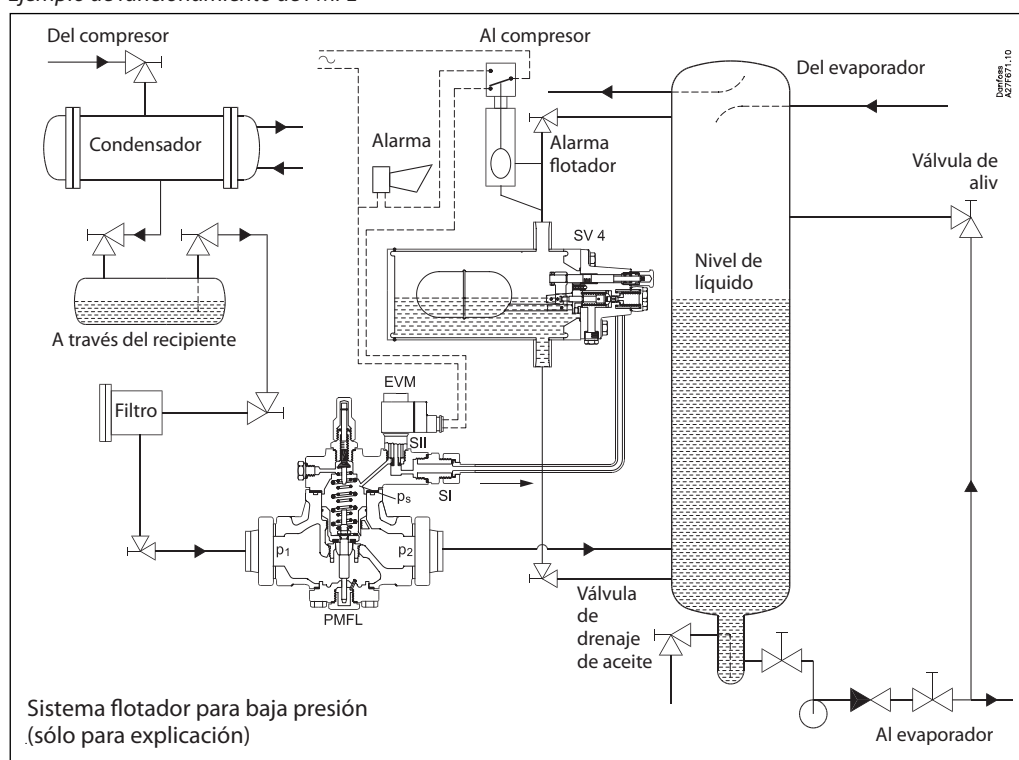
Las vueltas de husillo son unicamente una indicación para un ajuste inicial. Si se utiliza un indicador de posición, se puede alcanzar una modulación más precisa. Se debe reducir la tensión del muelle, si la PMFL no abre completamente. Se debe aumentar la tensión del muelle, si la PMFL está trabajando en función ON/OFF. La presión del condensador tendrá efecto sobre el ajuste adecuado y en variaciones grandes en la presión de condensación podría significar que necesita ser reajustado. El subenfriamiento se mide antes de la PMFL y la diferencia de presión es la de la válvula excluyendo tuberías y armaduras.

La PMFL se puede utilizar con un SV 1-3 ó SV 4-6 como válvula piloto. Los orificios determinan los valores k_v (C_v) del piloto y la siguiente tabla se puede utilizar como una selección inicial:

PMFL	SV 1-3		SV 4-6	
	SV 1	SV 3	Ø 2.5	Ø 3 (SV 4)
80	X		X	
125	X		X	
200	X		X	
300		X		X

La elección final del orificio puede variar dependiendo de los niveles de presión del refrigerante. Los niveles de presión más pequeños necesitan orificios más grandes. Las diferencias de presión menores a 3 bar (43 psi) necesitan una SV 3 ó SV 4-6 con orificio Ø3 mm.

Ejemplo de funcionamiento de PMFL



Flotador SV para PMFL

Tanto los SV 1-3 y SV 4-6 se pueden utilizar para el control del sistema PMFL de baja presión. Si se utiliza el SV 4-6 como se muestra arriba, se debe conectar el flotador como se indica.

Si se utiliza un flotador SV 1-3, existen dos tipos de conexiones: puerta S (conexión en serie con la PMFL) ó puerta P (conexión en paralelo con PMFL).

Puerta P:

Cuando se utiliza la puerta P, es posible forzar a la válvula PMFL a que abra completamente. Esto es útil para funciones de mantenimiento o para confirmar si el flotador tiene suficiente capacidad para el PMFL y la condiciones de funcionamiento. Sin embargo, cuando se conecta con la puerta P, es posible sobrellenar el sistema debido a un constante sangrado ó una manipulación no autorizada. En este caso, es aconsejable cerrar cuando el nivel de líquido alcanza el punto de ajuste. El cierre se puede hacer vía un interruptor eléctrico si se coloca una válvula EVM en la puerta SII encima de la PMFL. Sólo se aconseja

utilizar la puerta P para subenfriamientos bajos, <8 K (<14 F).

En general:

- Si el sistema flotante es inestable, ajustar un sangrado mayor.
- Si la PMFL permanece abierta cuando el flotador está cerrado, ajustar un sangrado menor.

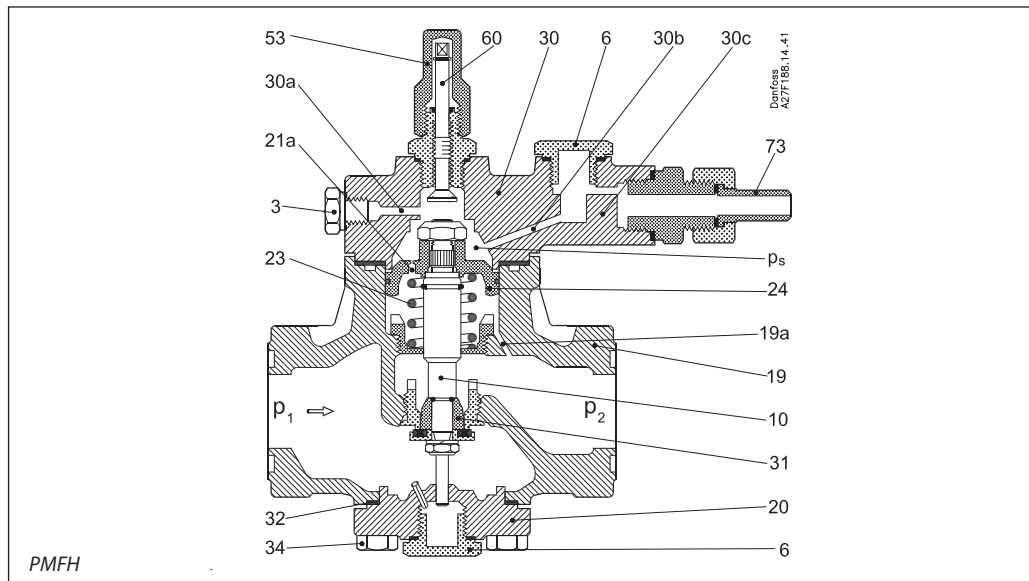
Puerta S:

La puerta S ofrece la ventaja del preorificio, el cual divide la caída de presión y ninguna posibilidad de desgaste debida a cavitación. La conexión de puerta S se debe utilizar si el subenfriamiento es mayor de 8 K (14 F). Se debe abrir inicialmente el husillo 4 vueltas antes del ajuste. El ajuste se debe hacer en pasos de ¼ de vuelta hasta que la PMFL tenga una función modulante. El valor k_v (C_v) de el SV es mayor utilizando la puerta S que la puerta P. Por lo tanto, se puede obtener una banda de regulación (P-band) mayor.

Diseño/Funcionamiento
(continuación)

PMFH

- 3. Conexión para manómetro
- 6. Tapón
- 10. Husillo
- 19. Cuerpo
- 19a. Canal en cuerpo
- 20. Tapa inferior
- 21a. Canal en servopistón
- 23. Muelle principal
- 24. Servopistón
- 30. Tapa superior
- 30a.b.c. Canales en tapa superior
- 31. Cono de válvula
- 53. Tapa de husillo
- 60. Apertura manual
- 73. Conexión para piloto

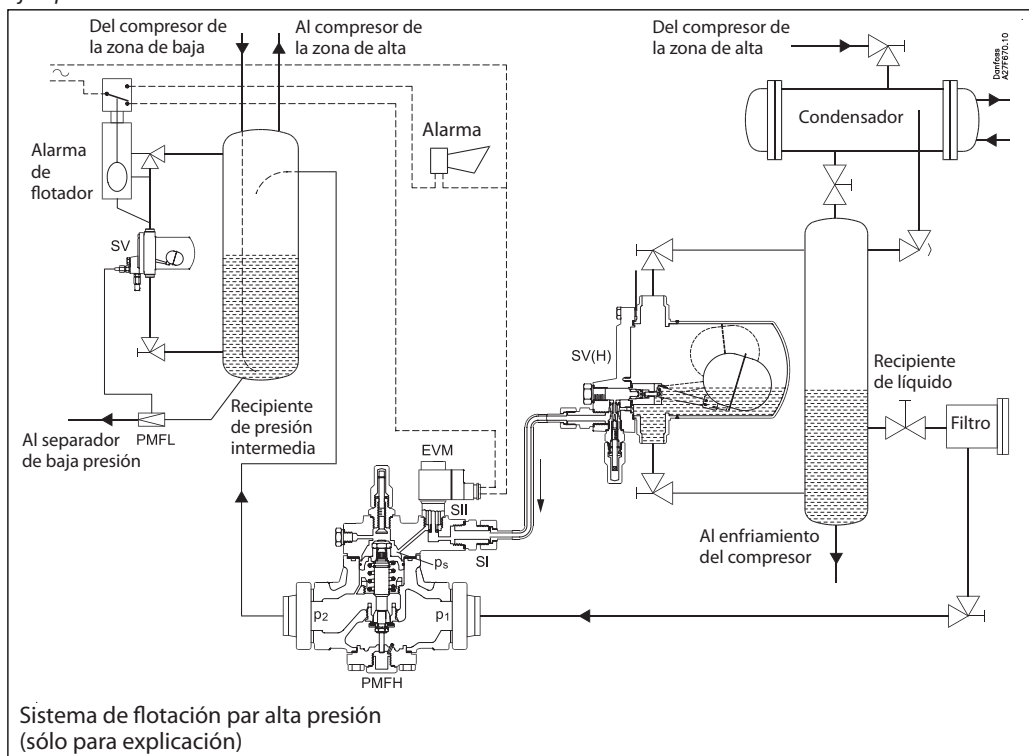


Si el nivel de líquido dentro del flotador SV aumenta, el orificio del flotador abre y descarga la presión desde la línea piloto a la parte superior de la PMFH, aumentando la presión, p_s , moviendo el husillo hacia abajo y abriendo la válvula PMFH. La línea piloto se conecta a la tapa superior en SI. Para anular la señal del piloto se puede utilizar una válvula EVM en SII. Es importante elegir el ajuste correcto de muelle cuando se diseña la planta. El ajuste del muelle se debe seleccionar de la tabla inferior:

La PMFH se puede utilizar junto con el SV 1 ó 3 con el SV montado con la válvula de sangrado boca abajo, ver dibujo inferior. Esto trastoca la apertura de forma que al subir el nivel del flotador se abre el orificio.

Diferencia de presión a través de la válvula principal			
bar	psi	bar	psi
0 - 4.5	0 - 65	> 4.5	> 65
Ajuste de muelle ligero		Ajuste de muelle normal	

Ejemplo de funcionamiento de PMFH



Diseño/Funcionamiento
(continuación)**SV 1-3**

El flotador SV 1-3 tiene dos conexiones de piloto diferentes: puerta S (conexión en serie con la PMFH) o puerta P (conexión en paralelo con la PMFH).

Puerta P:

Cuando se utiliza la puerta P, es posible forzar a la válvula PMFH a que abra completamente. Esto es útil para funciones de mantenimiento o para confirmar si el flotador tiene suficiente capacidad para la PMFH y las condiciones de funcionamiento. Sin embargo, cuando se conecta con la puerta P, es posible sobrellenar el sistema debido a un constante sangrado ó una manipulación no autorizada. En este caso, es aconsejable cerrar cuando el nivel de líquido

alcanza el punto de ajuste. El cierre se puede hacer vía un interruptor eléctrico si se coloca una válvula EVM en la puerta SII encima de la PMFH. Sólo se aconseja utilizar la puerta P con bajas diferencias de presión.

Puerta S:

La puerta S ofrece la ventaja del preorificio, el cual divide la caída de presión y ninguna posibilidad de desgaste debida a cavitación. La conexión de puerta S se debe utilizar con diferencias de presión altas, $\Delta p > 10$ bar (145 psi). El valor k_v (C_v) del SV es mayor utilizando la puerta S que la puerta P. Se puede obtener una banda de regulación (P-band) mayor.

Dimensionamiento
Ejemplo de dimensionamiento para PMFL

Refrigerante
R 717 (NH₃)

Capacidad del evaporador
Q_e = 600 kW

Temperatura de evaporación
t_e = -10°C (-p_e = 2.9 bar abs.)

Temperatura de condensación
t_c = +30°C (-p_c = 11.9 bar abs.)

Temperatura de líquido delante de la válvula
t_l = +20°C a capacidad máxima

Subenfriamiento
 $\Delta t_{sub} = t_c - t_l = 30^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 10\text{ K}$
Los cálculos no tienen en cuenta las pérdidas de carga en tuberías.

Pérdida de carga a través de válvula
 $\Delta p = p_c - p_e = 11.9\text{ bar} - 2.9\text{ bar} = 9\text{ bar}$

Factor de corrección para un subenfriamiento de 10 K ---> 0.98

Capacidad corregida
600 kW × 0.98 = 588 kW

La capacidad corregida se puede encontrar en la tabla de capacidad. Se puede ver en tabla que la válvula PMFL 80-4 sería la elegida. Ver "tabla de pedidos", dónde el código correcto sería **027F0053**.

Para ver detalles sobre bridas, accesorios y válvulas piloto, ver tabla de pedidos. De los datos $\Delta p = 9\text{ bar}$ y $\Delta t_{sub} = 10\text{ K}$, se deduce en la tabla "Con ajuste de muelle fuerte" que se necesita un ajuste "FUERTE" para la PMFL. La línea piloto se conecta a SV por S. En la tabla de pedidos el código del muelle es: **027F0118**.

Factores de corrección
Al dimensionar, multiplicar la capacidad del evaporador por el factor k correspondiente al

R 717 (NH₃)

$\Delta t\text{ K}$	2	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50
k	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85

R 22

$\Delta t\text{ K}$	2	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50
k	1.01	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.85	0.83	0.80	0.78	0.77

Ejemplo de dimensionamiento para PMFH

Refrigerante
R 717 (NH₃)

Capacidad del evaporador
Q_e = 2200 kW

Temperatura de evaporación
t_e = -10°C (-p_e = 2.9 bar abs.)

Temperatura de condensación
t_c = +30°C (-11.9 bar abs.)

Temperatura de líquido delante de la válvula
t_l = +20°C

Subenfriamiento
 $\Delta t_{sub} = t_c - t_l = 30^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 10\text{ K}$
Los cálculos no tienen en cuenta las pérdidas de carga en tuberías.

Pérdida de carga a través de la válvula
 $\Delta p = p_c - p_e = 11.9\text{ bar} - 2.9\text{ bar} = 9\text{ bar}$

Factor de corrección para un subenfriamiento de 10 K ---> 0.98

Capacidad corregida
2200 kW × 0.98 = 2156 kW

La capacidad corregida se puede encontrar en la tabla de capacidad. Se puede ver en tabla que la válvula PMGH 80-7 sería la elegida. En la tabla de pedidos el código para la válvula sería: **027F3060** con homologación CE.

Para ver detalles de bridas, accesorios y válvula piloto, ver tabla de pedidos.

subenfriamiento Δt_{sub} en la entrada de la válvula. La capacidad corregida será la utilizada en la tabla de capacidades.

Capacidad en kW

Tipo	Temperatura evaporación t _e °C	Capacidad nominal en kW con pérdida de carga Δp bar			
		0.8	1.2	1.6	2.0

R 717 (NH₃)

PMFL 80-1	+10	50	60	69	76
	0	51	62	71	79
	-10	53	64	73	81
	-20	54	65	74	82
	-30	55	66	75	83
	-40	56	67	79	86
-50	56	67	75	82	
PMFL 80-2	+10	80	97	111	123
	0	83	101	115	127
	-10	85	103	118	130
	-20	86	105	119	132
	-30	88	106	120	133
	-40	89	107	120	132
-50	90	106	119	131	
PMFL 80-3	+10	127	154	176	194
	0	131	159	182	201
	-10	134	163	186	205
	-20	137	164	188	207
	-30	139	167	188	207
	-40	140	166	187	205
-50	139	164	184	201	
PMFL 80-4	+10	206	250	286	316
	0	214	259	295	327
	-10	219	264	301	333
	-20	222	267	303	334
	-30	224	267	301	330
	-40	223	263	295	323
-50	219	257	288	315	
PMFL 80-5	+10	325	394	449	496
	0	336	406	463	511
	-10	344	413	470	518
	-20	347	414	468	514
	-30	345	407	458	502
	-40	338	396	444	486
-50	327	383	429	470	
PMFL 80-6	+10	565	682	773	851
	0	584	700	792	869
	-10	591	705	795	871
	-20	587	692	777	850
	-30	571	666	746	816
	-40	546	636	712	781
-50	520	608	684	751	
PMFL 80-7	+10	881	1060	1190	1300
	0	909	1080	1210	1310
	-10	910	1070	1190	1300
	-20	887	1030	1150	1250
	-30	844	975	1090	1190
	-40	794	921	1030	1130
-50	750	875	984	1080	
PMFL 125	+10	1400	1690	1910	2100
	0	1450	1730	1950	2140
	-10	1460	1740	1950	2140
	-20	1450	1700	1930	2080
	-30	1400	1630	1820	1990
	-40	1330	1550	1730	1900
-50	1260	1480	1660	1830	
PMFL 200	+10	2250	2710	3060	3360
	0	2320	2770	3120	3420
	-10	2340	2780	3120	3410
	-20	2310	2710	3030	3310
	-30	2220	2590	2890	3160
	-40	2110	2480	2750	3020
-50	2000	2340	2630	2900	
PMFL 300	+10	3420	4110	4650	4990
	0	3530	4210	4740	5180
	-10	3560	4210	4730	5170
	-20	3500	4100	4590	5010
	-30	3370	3910	4370	4780
	-40	3190	3710	4160	4560
-50	3030	3540	3980	4380	

Tipo	Temperatura evaporación t _e °C	Capacidad nominal en kW con pérdida de carga Δp bar			
		4.0	8.0	12.0	16.0

R 717 (NH₃)

PMFL 80-1	+10	104	140	161	
	0	107	142	165	176
	-10	110	143	166	178
	-20	111	143	166	179
	-30	111	143	165	179
	-40	111	142	162	177
-50	109	140	160	175	
PMFL 80-2 PMFH 80-2	+10	167	224	257	
	0	172	227	264	281
	-10	176	228	265	284
	-20	177	238	264	285
	-30	177	227	262	284
	-40	175	225	258	281
-50	173	222	253	277	
PMFL 80-3 PMFH 80-3	+10	264	353	404	
	0	271	356	414	440
	-10	276	357	416	444
	-20	278	356	413	445
	-30	276	353	407	443
	-40	272	349	400	438
-50	267	343	393	431	
PMFL 80-4 PMFH 80-4	+10	427	571	651	
	0	438	573	664	704
	-10	444	572	665	709
	-20	445	568	657	709
	-30	439	561	647	704
	-40	429	552	635	696
-50	420	543	624	685	
PMFL 80-5 PMFH 80-5	+10	667	887	1010	
	0	679	883	1020	1080
	-10	685	874	1020	1080
	-20	680	864	1000	1080
	-30	666	852	984	1070
	-40	649	837	966	1060
-50	632	823	948	1040	
PMFL 80-6 PMFH 80-6	+10	1130	1490	1670	
	0	1130	1460	1690	1780
	-10	1130	1430	1670	1780
	-20	1110	1410	1640	1770
	-30	1080	1380	1610	1760
	-40	1050	1360	1570	1730
-50	1020	1340	1540	1710	
PMFL 80-7 PMFH 80-7	+10	1690	2220	2480	
	0	1670	2150	2500	2610
	-10	1660	2090	2470	2610
	-20	1630	2050	2410	2610
	-30	1580	2010	2350	2590
	-40	1530	1970	2300	2550
-50	1490	1940	2250	2510	
PMFL 125 PMFH 125	+10	2770	3650	4100	
	0	2770	3570	4140	4350
	-10	2770	3500	4090	4350
	-20	2720	3430	4010	4340
	-30	2650	3370	3920	4300
	-40	2570	3320	3840	4240
-50	2490	3260	3770	4180	
PMFL 200 PMFH 200	+10	4410	5810	6530	
	0	4420	5680	6590	6920
	-10	4400	5550	6510	6920
	-20	4330	5450	6370	6900
	-30	4210	5360	6240	6830
	-40	4080	5260	6110	6740
-50	3960	5170	5990	6640	
PMFL 300 PMFH 300	+10	6690	8810	9880	
	0	6690	8600	9980	10500
	-10	6660	8400	9850	10500
	-20	6550	8240	9650	10400
	-30	6360	8100	9430	10300
	-40	6170	7960	9240	10200
-50	5990	7820	9050	10000	
PMFH 500	+10	10700	14100	15800	
	0	10700	13700	15900	16700
	-10	10600	13400	15700	16700
	-20	10400	13100	15400	16700
	-30	10100	12900	15000	16500
	-40	9830	12700	14700	16300
-50	9540	12400	14400	16000	

Capacidad en kW (continuación)

Tipo	Temperatura evaporación t _e °C	Capacidad nominal en kW con pérdida de carga Δp bar			
		0.8	1.2	1.6	2.0

R 22

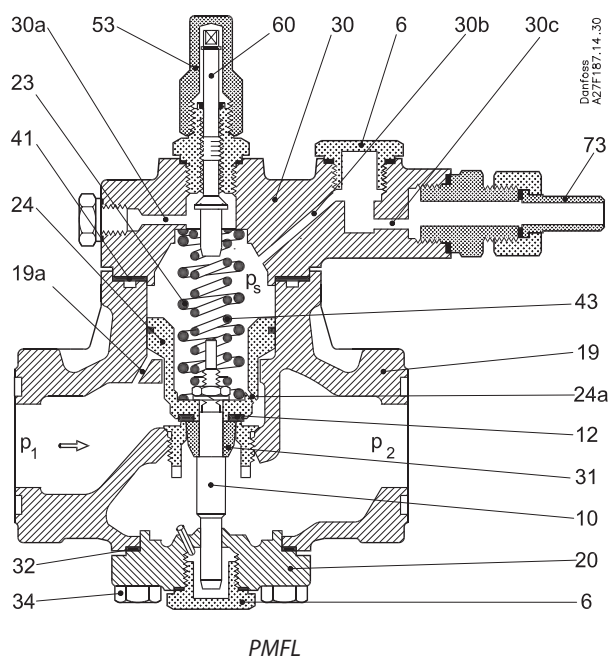
PMFL 80-1	+10	11	13	15	17
	0	12	14	16	18
	-10	12	15	17	18
	-20	12	15	17	19
	-30	13	15	17	19
	-40	13	16	18	19
PMFL 80-2	10	18	22	25	27
	0	19	23	26	29
	-10	20	24	27	30
	-20	20	24	28	30
	-30	21	25	28	31
	-40	21	25	28	31
PMFL 80-3	10	29	35	39	43
	0	30	36	41	46
	-10	31	37	43	47
	-20	32	39	44	48
	-30	33	39	44	48
	-40	34	40	45	49
PMFL 80-4	10	47	57	64	71
	0	49	59	67	74
	-10	51	61	70	77
	-20	52	63	71	78
	-30	54	64	72	78
	-40	54	64	72	78
PMFL 80-5	10	74	89	102	112
	0	78	94	107	117
	-10	80	96	110	121
	-20	83	99	112	122
	-30	84	99	112	122
	-40	84	99	110	120
PMFL 80-6	10	129	156	177	194
	0	135	162	184	202
	-10	140	167	188	206
	-20	142	168	189	205
	-30	143	167	186	202
	-40	141	163	181	196
PMFL 80-7	10	202	242	273	299
	0	211	251	283	308
	-10	216	256	286	311
	-20	218	255	283	307
	-30	215	249	275	298
	-40	209	240	265	286
PMFL 125	10	321	386	437	479
	0	336	402	455	498
	-10	346	412	464	507
	-20	352	415	464	505
	-30	352	410	455	494
	-40	346	399	442	478
PMFL 200	10	515	618	700	767
	0	538	645	728	796
	-10	555	660	742	810
	-20	563	663	740	805
	-30	561	653	725	786
	-40	550	635	702	760
PMFL 300	10	782	940	1060	1170
	0	819	980	1110	1210
	-10	843	1000	1130	1230
	-20	855	1010	1120	1220
	-30	851	990	1100	1190
	-40	833	961	1060	1150
PMFL 500	10	804	925	1020	1110
	0	819	980	1110	1210
	-10	843	1000	1130	1230
	-20	855	1010	1120	1220
	-30	851	990	1100	1190
	-40	833	961	1060	1150

Tipo	Temperatura evaporación t _e °C	Capacidad nominal en kW con pérdida de carga Δp bar			
		4.0	8.0	12.0	16.0

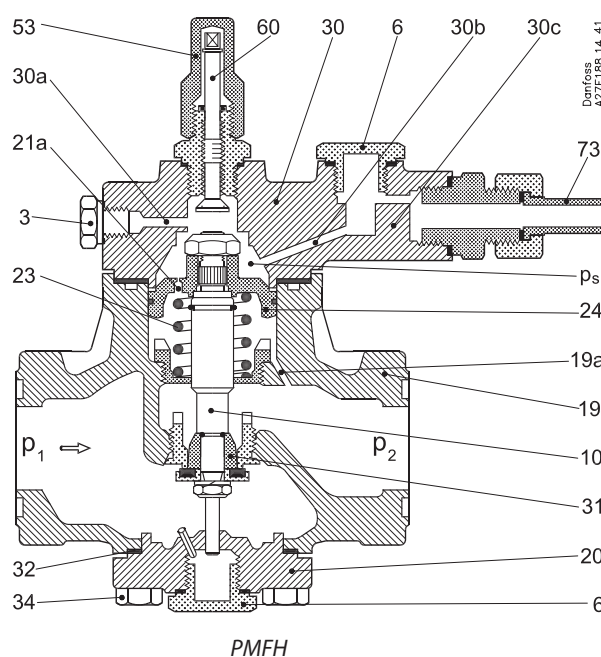
R 22

PMFL 80-1	+10	22	28	31	32
	0	23	29	32	33
	-10	24	30	32	34
	-20	25	30	32	34
	-30	25	30	32	33
	-40	25	30	32	32
PMFL 80-2 PMFH 80-2	10	36	46	51	52
	0	38	47	52	53
	-10	39	48	52	54
	-20	40	48	52	54
	-30	40	48	52	53
	-40	40	48	51	52
PMFL 80-3 PMFH 80-3	10	57	72	80	82
	0	60	74	82	84
	-10	62	76	82	85
	-20	63	76	82	85
	-30	63	76	81	83
	-40	62	75	79	81
PMFL 80-4 PMFH 80-4	10	94	118	130	133
	0	98	121	133	136
	-10	101	123	133	138
	-20	102	123	132	137
	-30	101	122	130	134
	-40	99	120	127	131
PMFL 80-5 PMFH 80-5	10	147	184	202	206
	0	153	188	205	211
	-10	157	190	205	212
	-20	157	189	203	210
	-30	156	187	199	206
	-40	152	184	195	200
PMFL 80-6 PMFH 80-6	10	251	310	341	345
	0	260	314	343	352
	-10	263	315	341	353
	-20	262	313	335	348
	-30	257	308	328	340
	-40	249	302	320	331
PMFL 80-7 PMFH 80-7	10	381	466	510	515
	0	390	467	510	524
	-10	393	465	504	523
	-20	389	461	495	516
	-30	378	454	483	503
	-40	366	444	471	489
PMFL 125 PMFH 125	10	620	763	837	847
	0	639	770	842	864
	-10	647	771	835	865
	-20	643	767	821	853
	-30	628	755	804	834
	-40	609	739	784	810
PMFL 200 PMFH 200	10	990	1220	1330	1350
	0	1020	1230	1340	1380
	-10	1030	1230	1330	1380
	-20	1020	1220	1310	1360
	-30	1000	1200	1280	1330
	-40	969	1170	1250	1290
PMFL 300 PMFH 300	10	1500	1850	2020	2050
	0	1550	1860	2030	2080
	-10	1560	1860	2010	2090
	-20	1550	1850	1980	2060
	-30	1510	1820	1930	2010
	-40	1470	1780	1890	1950
PMFH 500	10	2410	2950	3240	3270
	0	2480	2970	3250	3330
	-10	2500	2970	3210	3330
	-20	2480	2950	3160	3290
	-30	2420	2900	3090	3210
	-40	2340	2840	3010	3120
-50	2260	2770	2930	3020	

Especificación de material



PMFL



PMFH

Especificación de material para válvulas PMFL/PMFH

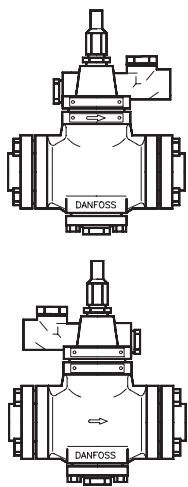
No.	Pieza	Material	DIN/EN	ISO	ASTM
2	Junta entre cuerpo y brida	Sin metal Sin asbestos			
3	Tornillos para brida	Acero Inoxidable	A2-70	A2-70	Tipo 308
4	Brida PM 5 - 65	Acero	RSt. 37-2, 10025	Fe360 B, 630	Grado C, A 283
6	Tapón	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
10	Husillo de válvula	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
12	Asiento de válvula	Teflón [PTFE]			
19	Cuerpo de válvula	Hierro fundido, baja temperatura	EN-GJS-400-18-LT EN-1693		
20	Tapa inferior	Hierro fundido, baja temperatura	EN-GJS-400-18-LT EN-1693		
23	Muelle	Acero			
24	Servopistón	Hierro fundido	GG-25	Grado 250	Clase 40B
30	Tapa	Hierro fundido, baja temperatura	EN-GJS-400-18-LT EN-1693		
31	Cono de estrangulamiento	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
32	Junta entre cuerpo y tapa inferior	Sin metal Sin asbestos			
34	Tornillos tapa superior e infer	Acero Inoxidable	A2-70	A2-70	Tipo 308
41	Arandela	Sin metal Sin asbestos			
43	Muelle	Acero			
53	Tapa de husillo	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
60	Husillo de ajuste y funcionamiento manual	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403
73	Conexión piloto	Acero	9SMn28 1651	Tipo 2 R683/9	1213 SAE J 403

Pedidos

Capacidad nominal en kW (1 kW = 0.284 TR)

Tipo de válvula	R 717	R 22	R 134a	R 404A	R 12	R 502
PMFL/H 80-1	139	27.8	22.1	33	17.4	30
PMFL/H 80-2	209	41.8	35.3	49.7	27.8	45.2
PMFL/H 80-3	348	70	53.1	82.7	41.8	75.2
PMFL/H 80-4	558	105	88.9	124	70	113
PMFL/H 80-5	835	174	133	207	105	188
PMFL/H 80-6	1395	278	221	330	174	300
PMFL/H 80-7	2080	435	353	569	278	470
PMFL/H 125	3480	700	552	831	435	755
PMFL/H 200	5580	1050	889	1243	700	1130
PMFL/H 300	8350	1740	1333	2068	1050	1880
PMFL/H 500	13900	2780	2210	3300	1740	3000

La capacidad nominal está calculada según temperatura de evaporación $t_e = +5^\circ\text{C}$, temperatura de condensación $t_c = +32^\circ\text{C}$ y temperatura de líquido $t_l = +28^\circ\text{C}$.



Válvulas principales

Válvula	Código	
	GG 25	EN GJS 400-18-LT
PMFL 80-1	027F0050	027F3054
PMFL 80-2	027F0051	027F3055
PMFL 80-3	027F0052	027F3056
PMFL 80-4	027F0053	027F3057
PMFL 80-5	027F0054	027F3058
PMFL 80-6	027F0055	027F3059
PMFL 80-7	027F0056	027F3060
PMFL 125	027F0057	027F3061
PMFL 200	027F0058	027F3062
PMFL 300	027F0059	027F3063

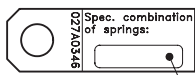
Válvula	Código	
	GG 25	EN GJS 400-18-LT
PMFH 80-2	027F0061	027F3065
PMFH 80-3	027F0062	027F3066
PMFH 80-4	027F0063	027F3067
PMFH 80-5	027F0064	027F3068
PMFH 80-6	027F0065	027F3069
PMFH 80-7	027F0066	027F3070
PMFH 125	027F0067	027F3071
PMFH 200	027F0068	027F3072
PMFH 300	027F0069	027F3073
PMFH 500	027F0070	027F3074

Los códigos aplicados a las PMFL ó PMFH incluyen el juego de bridas, tapón y conexión piloto soldar $\varnothing 6.5 / \varnothing 10$ mm (se puede suministrar como roscar 3/8 in. con código **027F0115**)

Juego de muelles



DANFOSS
A27F205.10



Fuerte/Ligero

Ajuste de muelle especial para PMFL

Subenfriamiento Δt_{sub} K	Pérdida carga Δp en PMFL		Conexión piloto en SV	Pos.	Tipo PMFL	"LIGERO"	"FUERTE"
	4 → 15 bar	1.2 → 4 bar				Código	Código
	Ajuste de muelle						
0-8	"ESTÁNDAR"	"LIGERO"	P	23 + 43	80-1 → 80-7	027F0123	027F0118
8-40	"FUERTE"		S		125	027F0124	027F0119
					200	027F0125	027F0120
					300	027F0126	027F0121

Ajuste de muelle especial para PMFH

Pérdida de carga PMFH Δp bar	Tipo	"LIGERO"
		Código
1 → 4	PMFH 80.1 → 7	027F2190
	PMFH 125	027F2191
	PMFH 200	027F2192
	PMFH 300	027F2193
	PMFH 500	027F2194

Pedidos
(continuación)

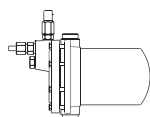
Bridas²⁾

Válvula	Bridas	Bridas soldar cobre		Bridas soldar acero			
		in.	Código ¹⁾	in.	Código ¹⁾	mm	Código ¹⁾
PMFL 80 / PMFH 80	12	3/4	027N1220	7/8	027L1223	22	027L1222
		1	027N1225	1 1/8	027L1229	28	027L1228
		1 1/4	027N1230				
PMFL 125 / PMFH 125	23	1 1/4	027N2332	1 3/8	027L2335	35	027L2335
		1 1/2	027N2340				
PMFL 200 / PMFH 200	24	1 1/2	027N2440	1 5/8	027L2441	42	027L2442
		2	027N2450				
PMFL 300 / PMFH 300	25	2	027N2550	2 1/8	027L2554	54	027L2554
		2 1/2	027N2565				
PMFH 500	26	2 1/2	027N2665	2 5/8	027L2666	76	027L2676
		3	027N2680				

¹⁾ El código se refiere al juego de bridas el cual consiste en una brida de entrada y otra de salida.

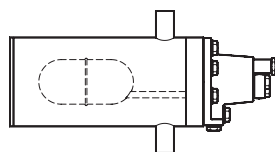
²⁾ Ver catálogo de accesorios para dimensiones.

Acero Inoxidable: ver accesorios para bridas,
tornillos para bridas, tapas inferiores y superiores.


Válvulas piloto SV 1-3

Tipo	Conexión		Código	
Válvula flotador tipo SV	Tubería equilibrio líquido / vapor	Línea piloto	SV 1: 027B2021 027B2021CE²⁾	SV 3: 027B2023 027B2023CE²⁾
	1 in. soldar cobre	Ø 6.5 / Ø 10 mm soldar cobre ¹⁾		

¹⁾ Se puede suministrar conexión roscar 3/8 in. con código **027B2033**.

²⁾ Homologado y con marca CE de acuerdo con la Directiva de Equipos a Presión - 97/23/EC.

Válvulas piloto SV 4

Válvula	Diámetro orificio	Código	Código. Sin carcasa ¹⁾
SV 4	Ø 3.0 mm	027B2024²⁾	027B2014²⁾

¹⁾ Brida para montaje sin carcasa: 027B2027.

²⁾ Homologado y con marca CE de acuerdo con la Directiva de Equipos a Presión - 97/23/EC.

Los códigos se aplican a los reguladores de nivel tipo SV 4, 5 y 6 con dos conexiones soldar cobre de 1" para tuberías de equilibrio y dos uniones soldar cobre de 1/2" para líquido y evaporador respectivamente.

Accesorios y repuestos

Existen orificios más pequeños para SV 4 como accesorios.

– **Kit de sellado: 027B2070**

Orificio especial para SV 4

Diámetro orificio	k _v	Código ¹⁾
Ø 1.0 mm	0,026	027B2080
Ø 1.5 mm	0,06	027B2081
Ø 2.0 mm	0,10	027B2082
Ø 2.5 mm	0,16	027B2083
Ø 2.8 mm	0,20	027B2084

¹⁾ El número de código incluye orificio y todas las arandelas necesarias

Juego de válvula piloto (EVM y bobina)

Se puede roscar en la PMFL ó PMFH en lugar del tapón.



	c.a.: 027B1122xx en lugar de xx	c.c.: 027B1124yy en lugar de yy
Bobinas, 10 W a.c.		
24 V, 50 Hz	16	02 (24 V)
110 V, 60 Hz	21	09 (220 V)
115 V, 50 Hz	22	X
220 V, 50 Hz	31	
220 V, 50/60 Hz	32	
240 V, 50 Hz	33	

Pedidos
 (continuación)

Accesorios opcionales

Descripción		Código
Conexión para manómetro Ø6.5 / Ø10 mm soldar cobre / soldar acero		027B2035
Conexión para manómetro 1/4 in. roscar (No se debe utilizar en plantas de amoníaco)		027B2041
Conexión para manómetro	6 mm	027B2063
Conexión cutting ring	10 mm	027B2064
Conexión para manómetro	1/4 NPT	027B2062
Cilindro amortiguador para PMFH 80 → 500		027F2195

Indicador de posición

 M24x1.5
 NV=32

 DANFOSS
 AZ7F202.11

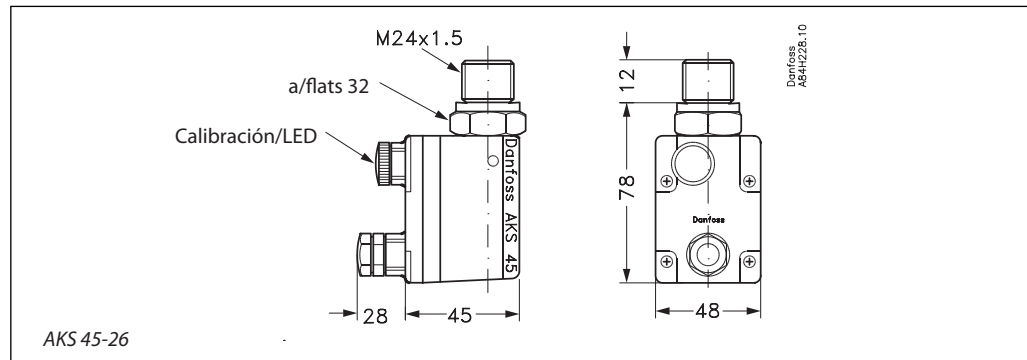
Descripción	Código
Funcionamiento del indicador Se puede colocar en el tapón inferior de la válvula principal. Cuando el cartucho protector del indicador se desmonta, el grado de apertura de la PMFL se puede observar en relación con el grado de apertura de la válvula piloto SV. Nota: El funcionamiento del indicador debe considerarse como una herramienta importante para un ajuste preciso del muelle de presión.	027F0085
Unidad de funcionamiento manual para PMFL. Se puede colocar en el tapón	027F0128
3/8 in. roscar conexión piloto para PMFL y PMFH	027F0115
3/8 in. roscar conexión piloto para SV	027B2033

Indicador electrónico de posición, tipo AKS 45

Indicador electrónico de posición	Código
Tipo AKS 45 - 26	084H4045

El AKS 45 es un transmisor electrónico que con una señal de salida estándar 4 - 20 mA indica el grado de apertura de la válvula PMFL/PMFH, y con una señal digital que la válvula está completamente abierta/cerrada.

El AKS 45 utiliza el principio de intensidad parásita inducida. Esto significa que no hay contacto físico con los aceites y los refrigerantes.

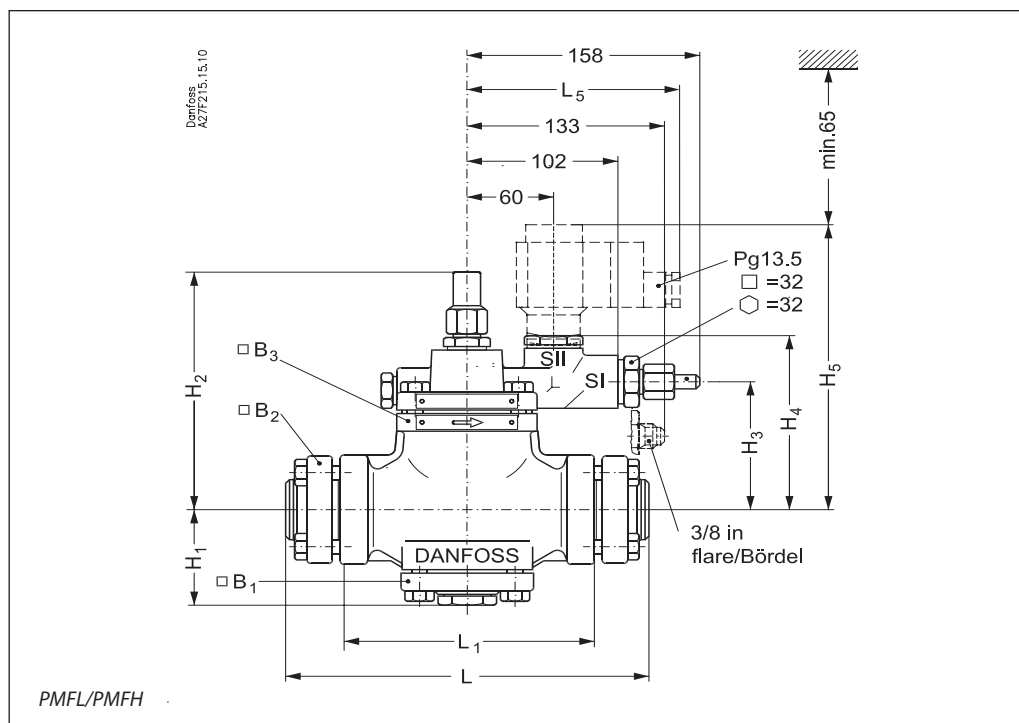


Accesorios	L	L ₁	L ₂	H	H ₁	B	B ₁
------------	---	----------------	----------------	---	----------------	---	----------------

Indicador electrónico de posición, tipo AKS 45

AKS 45 - 26	mm	28	45	48	12	78	AF 32	M 24 × 1.5
	in.	1.10	1.77	1.89	0.47	3.07		

Dimensiones y pesos



Tipo	H ₁ mm	H ₂ mm	H ₃ mm	H ₄ mm	H ₅ mm	L mm	L ₁ mm	L ₅ máx.		B ₁ mm	B ₂ mm	B ₃ mm	Peso sin solenoide kg	
								10 W mm	20 W mm					
PMFL PMFH	80	66	162	79	113	176	177	106	130	140	75		87	7.0
	125	72	178	96	128	193	240	170	130	140	84	82	94	11.3
	200	79	187	105	138	202	254	170	130	140	94	89	102	14.2
	300	95	205	123	155	220	288	200	130	140	104	106	113	19.8
PMFH	500	109	227	146	176	242	342	250	130	140	127	113	135	28.3

