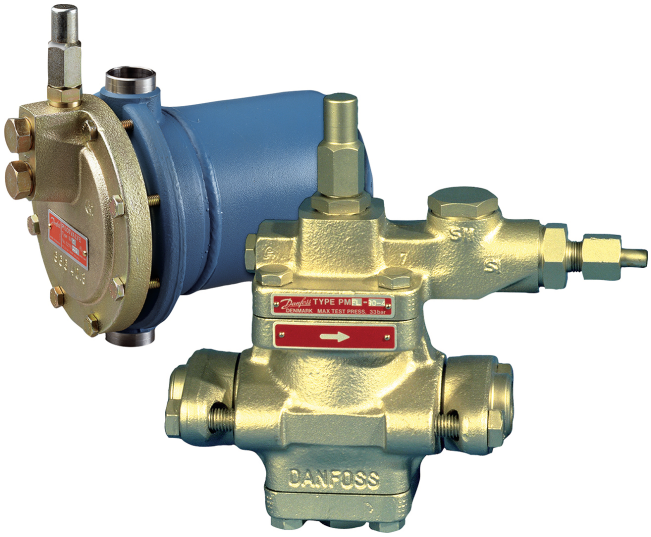
ENGINEERING
TOMORROW

Data Sheet

Valvole di regolazione del livello del liquido Tipo **PMFL/PMFH** e **SV**

Per il controllo del livello del liquido modulante in refrigerazione, impianto di raffreddamento e condizionamento dell'aria



Per il controllo del livello del liquido modulante negli impianti frigoriferi, di surgelazione e di condizionamento aria, si utilizza un sistema che comprende una valvola di regolazione del livello del liquido principale, tipo PMFL o PMFH, controllata da una valvola a galleggiante pilota, tipo SV.

I sistemi PMFL e SV sono utilizzati sul lato evaporatore. I sistemi PMFH e SV sono utilizzati sul lato condensatore.

Il sistema è adatto per l'uso con ammoniaca o refrigeranti fluorinati. I modelli PMFL e PMFH possono essere utilizzati nelle linee del liquido da o verso

- evaporatori
- separatori
- raffreddatori intermedi
- condensatori
- ricevitori

La regolazione del livello del liquido modulante fornisce un'iniezione di liquido proporzionale alla capacità effettiva. In questo modo si ottiene una quantità costante di gas infiammabile, garantendo così una regolazione stabile e un funzionamento economico poiché le variazioni di pressione e temperatura sono mantenute al minimo.

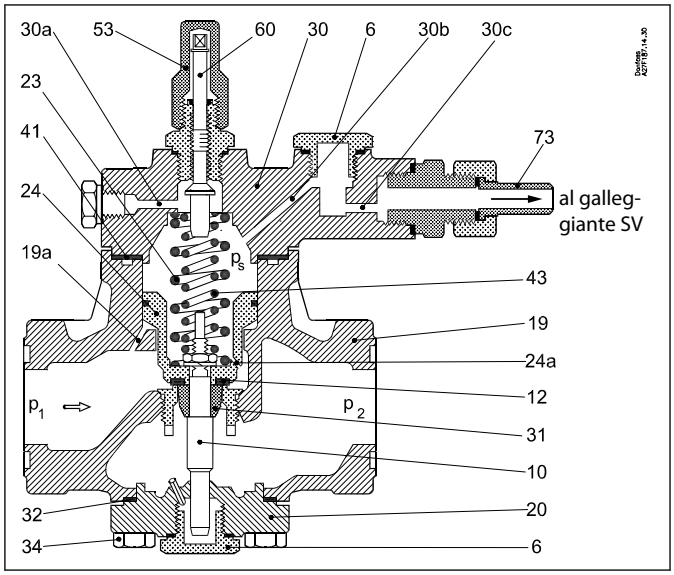
Caratteristiche

- Applicabile a HCFC, HFC e R717 (ammoniaca)
- Le valvole PMFL/PMFH sono basate sugli involucri della famiglia di valvole PM
- Stessa gamma di flange della serie di valvole PM
- Involucro valvola in ghisa per basse temperature (sferica) - EN GJS 400-18-LT
- Comando manuale disponibile
- Indicatore di posizione disponibile
- Attacco manometro per monitorare la pressione di mandata
- Semplicità di installazione
- Il coperchio superiore della valvola principale può essere posizionato in qualsiasi posizione senza influire sul funzionamento
- Classificazione: DNV, CRN, BV, EAC ecc. Per un elenco dettagliato e aggiornato delle certificazioni dei prodotti, contattare l'ufficio vendite Danfoss di zona

Funzioni

PMFL

Figura 1: PMFL



Quando il livello del liquido all'interno del galleggiante scende, l'orifizio del galleggiante si apre. In questo modo si scarica la pressione più alta, ps, che agisce sul servo pistone sul lato bassa pressione provocando l'apertura del PMFL. Variazioni del livello del liquido comporteranno variazioni di pressione sul pistone e di quantità di liquido iniettato. È importante scegliere il corretto set di molle durante la progettazione dell'impianto. Il set di molle deve essere selezionato dalla seguente tabella:

Tabella 1: Sottoraffreddamento

Sottoraffreddamento		Differenza di pressione sulla valvola principale			
		bar	psi	bar	psi
K	F	4 – 15	58 – 218	1,2 – 4,0	17 – 58
0 – 8	0 – 14	Set molle normale		Set molle deboli	
8 – 40	14 – 72	Set di molle forti			

L'alberino di regolazione, pos. 60, non è stato impostato in fabbrica. È obbligatorio regolare l'alberino di regolazione prima di mettere in funzione la valvola. La molla esterna, pos. 23, è preimpostata e la molla interna, pos. 43, viene regolata durante la rotazione dell'alberino. Le seguenti tabelle mostrano la regolazione della molla interna in numero di giri dell'alberino in funzione delle dimensioni della valvola, del tipo di molla e della differenza di pressione:

Tabella 2: PMFL

PMFL	Con set di molle normale (montato in fabbrica), sottoraffreddamento 0 – 8 K ~ 0 – 14 F				
	Differenza di pressione (Dp) su PMFL in bar o psi				
	< 5 bar	5 – 8 bar	8 – 10 bar	10 – 12 bar	> 12 bar
	< 72 psi	72 – 116 psi	116 – 145 psi	145 – 174 psi	> 174 psi
80	Nessuna tensione	2 – 3	3 – 4,5	4,5 – 6	circa 7
125	Nessuna tensione	3 – 5	5 – 7	7 – 9	circa 10
200	Nessuna tensione	3 – 5	5 – 7	7 – 9	circa 10
300	Nessuna tensione	4 – 6	6 – 9	9 – 12	circa 14

Tabella 3: PMFL

PMFL	Con set di molle forti, sottoraffreddamento 8 – 40 K ~ 14 – 72 F	
	Differenza di pressione (Dp) su PMFL in bar o psi	
	6 – 9 bar	> 9 bar
	87 – 131 psi	> 131 psi
80	4	Tensione max.
125	6	Tensione max.

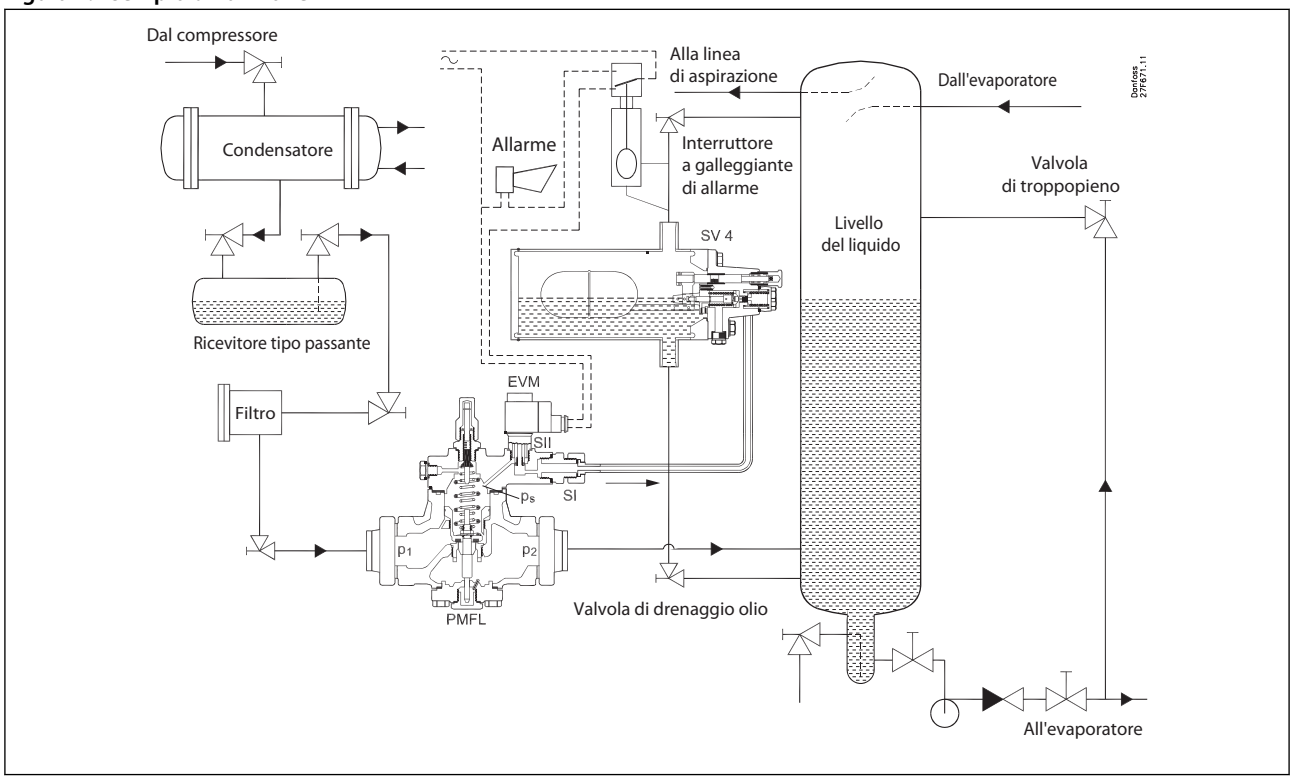
Tabella 4: PMFL

PMFL	Con set di molle di fissaggio, sottoraffreddamento 8 – 40 K ~ 14 – 72 F
	Differenza di pressione (Dp) su PMFL in bar o psi
	6 – 16 bar
	87 – 232 psi
300	La molla deve essere sempre impostata alla massima tensione

Tabella 5: PMFL

PMFL	Con set molle deboli, impianti a bassa pressione			
	Differenza di pressione (Dp) su PMFL in bar o psi			
	1,2 – 1,8 bar	1,8 – 2,5 bar	2,5 – 3 bar	3 – 4 bar
	17 – 26 psi	26 – 36 psi	36 – 43 psi	43 – 58 psi
80	Nessuna tensione	3 - 4	4 – 6	Tensione max.
125	Nessuna tensione	4 – 6	6 – 8	Tensione max.
200	Nessuna tensione	4 – 6	6 – 8	Tensione max.
300	Nessuna tensione	5 – 7	5 – 7	Tensione max.

Figura 2: Esempio di funzione PMFL



I valori per la rotazione dell'alberino sono indicativi solo per l'impostazione iniziale. Se si utilizza un indicatore di posizione, è possibile ottenere una modulazione più precisa regolando l'impostazione della valvola. Se il PMFL non si apre completamente, è necessario ridurre la tensione della molla. Se il PMFL funziona in modalità ON/OFF, la tensione della molla deve essere aumentata. La pressione del condensatore avrà un effetto sulla regolazione fine e notevoli variazioni della pressione di condensazione potrebbero richiedere una nuova regolazione. Il sottoraffreddamento viene misurato appena prima del PMFL e la differenza di pressione è solo per la valvola, esclusi tubi e armature.

Il PMFL può essere utilizzato con SV 4 come valvola pilota.

Gli orifizi determinano il valore K_v (C_v) del pilota e la seguente tabella può essere utilizzata come guida alla selezione iniziale:

Tabella 6: PMFL

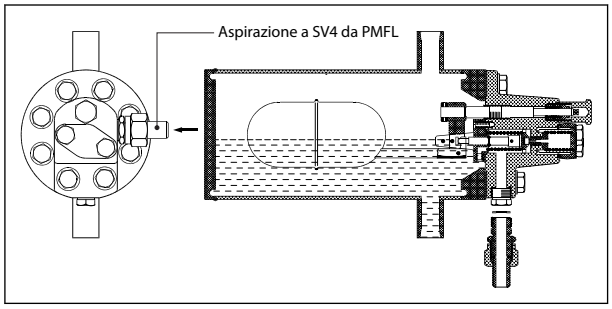
PMFL	SV 4 - 6	
	Ø 2,5	Ø 3 (SV 4)
80	X	
125	X	
200	X	
300		X

La scelta finale dell'orifizio può variare in base al refrigerante e ai livelli di pressione. Livelli di pressione inferiori richiedono un orifizio più grande. I livelli di differenza di pressione inferiori a 3 bar (43 psi) richiedono SV 4 –6 con orifizio Ø 3 mm.

Galleggianti SV per PMFL

SV 4 può essere usato per i sistemi di regolazione della bassa pressione PMFL. Il galleggiante deve essere collegato come mostrato.

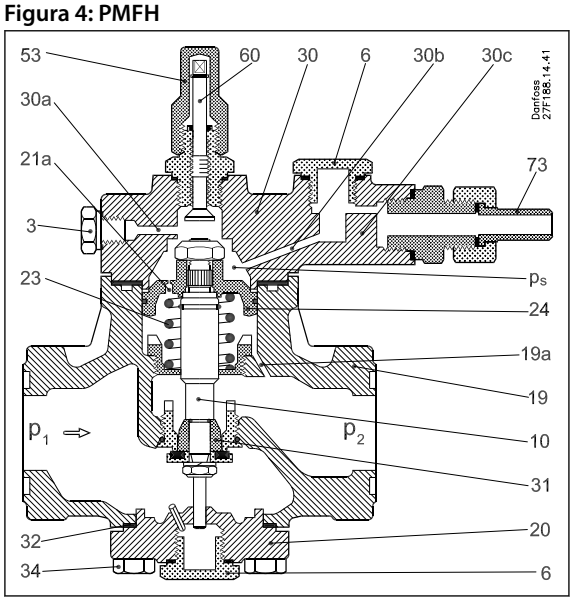
Figura 3: Galleggianti SV per PMFL



NOTA:
un solo attacco di ingresso possibile per SV 4.

PMFH

Figura 4: PMFH



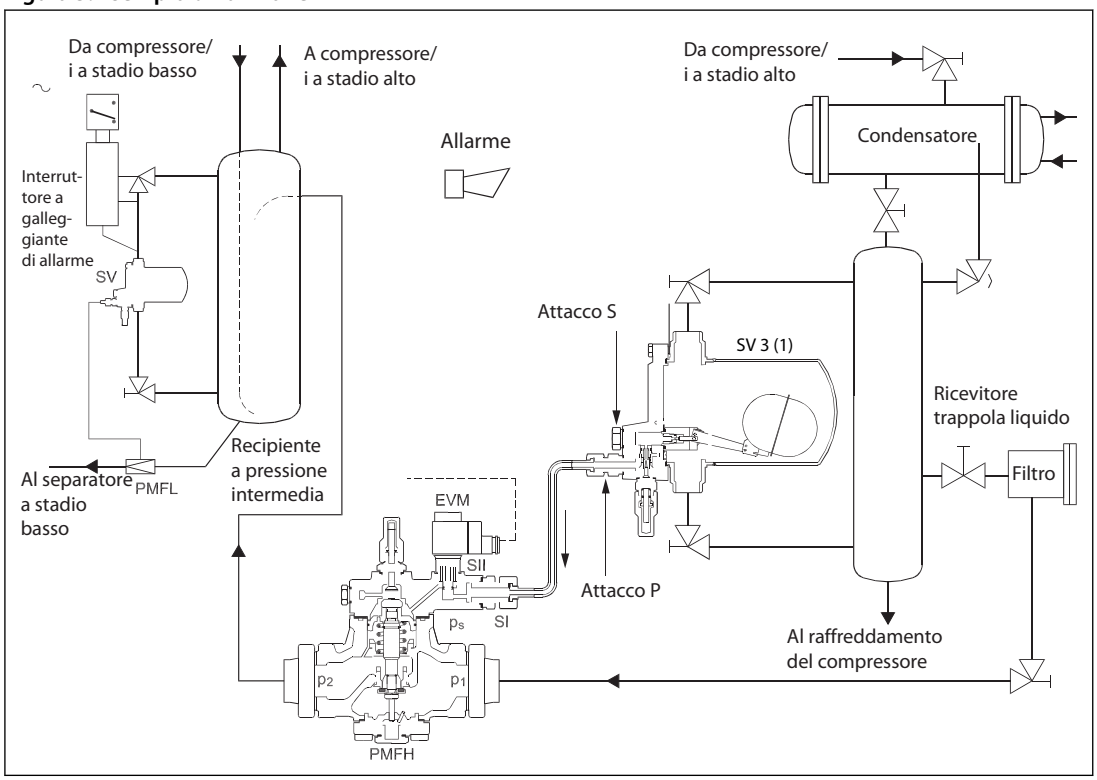
Se il livello del liquido all'interno del galleggiante SV aumenta, l'orifizio galleggiante si apre e scarica la pressione attraverso la linea pilota fino alla parte superiore del PMFH, aumentando la pressione, ps, spostando l'asta punteria verso il basso e aprendo il PMFH. La linea pilota è collegata al coperchio superiore in SI. L'override del segnale pilota può essere effettuato utilizzando una valvola EVM su SII. È importante scegliere il corretto set di molle durante la progettazione dell'impianto. Il set di molle deve essere selezionato dalla seguente tabella:

Tabella 7: selezione set di molle

Differenza di pressione sulla valvola principale			
bar	psi	bar	psi
0 – 4,5	0 – 65	> 4,5	> 65
Set molle deboli		Set molle normale	

Il PMFH può essere utilizzato con SV 1 o 3 con SV montato con la valvola di sfiato rivolta verso il basso, vedere il disegno sottostante. In questo modo si inverte l'apertura in modo che il galleggiante di sollevamento apra l'orifizio.

Figura 5: Esempio di funzione PMFH



NOTA:
Sistema galleggiante ad alta pressione (solo a scopo esplicativo)

SV 1 - 3

Il galleggiante SV 1 - 3 ha 2 diversi attacchi pilota: Porta S (collegamento in serie con PMFH) o porta P (collegamento in parallelo con PMFH).

Porta P:
Quando si utilizza la porta P, è possibile forzare l'apertura della valvola PMFH in posizione completamente aperta. Ciò è pratico per scopi di manutenzione o per confermare se il galleggiante ha una capacità sufficiente per il PMFH e le condizioni d'esercizio. Tuttavia, quando si utilizza il collegamento alla porta P, è possibile che il sistema si riempia eccessivamente a causa di uno spurgo costante o di una manomissione non autorizzata. In questo caso, si consiglia di introdurre uno spegnimento quando il livello del liquido raggiunge un punto preimpostato. L'arresto può essere effettuato tramite un interruttore elettrico se una valvola EVM è montata nella porta SII sulla parte superiore del PMFH. Si consiglia di utilizzare la porta P solo con una bassa differenza di pressione.

Porta S:
La porta S offre il vantaggio di un preorifizio che separa la caduta di pressione ed esclude qualsiasi possibilità di usura dovuta alla cavitazione. La connessione con porta S deve essere utilizzata in caso di differenze di pressione elevate, dp > 10 bar (145 psi). Il valore K_v (C_v) dell'SV è superiore utilizzando la porta P anziché la porta S. In questo modo è possibile ottenere una banda P più alta.

Mezzo

Refrigeranti

Applicabile a HCFC, HFC e R717 (ammoniaca).

New refrigerants

Danfoss products are continually evaluated for use with new refrigerants depending on market requirements.

When a refrigerant is approved for use by Danfoss, it is added to the relevant portfolio, and the R number of the refrigerant (e.g. R513A) will be added to the technical data of the code number. Therefore, products for specific refrigerants are best checked at store.danfoss.com/en/, or by contacting your local Danfoss representative.

Specifiche del prodotto

Pressione e temperatura

Tabella 8: Dati di pressione e temperatura

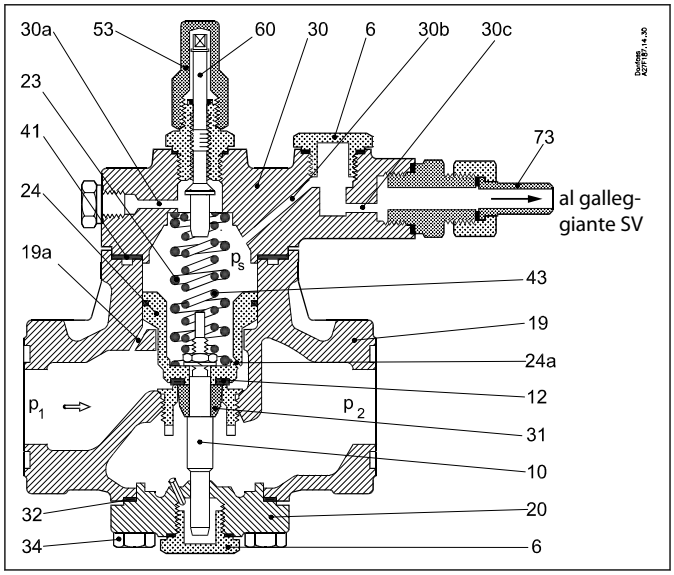
Descrizione	Valori
Pressione di esercizio max	PMFL/H: MWP = 28 bar SV: MWP = 28 bar
Massima pressione di test	PMFL/H: Massima pressione di test = 42 bar SV: Max.pressione di prova = 42 bar
Temperatura dei fluidi	-60 °C – 120 °C

NOTA:
La pressione di esercizio massima è limitata a MWP = 21 bar quando le temperature del mezzo sono: inferiori a -20 °C per le
valvole in GGG-40.3 e inferiori a -10 °C per le valvole in GG-25.

Specifiche del materiale

PMFL

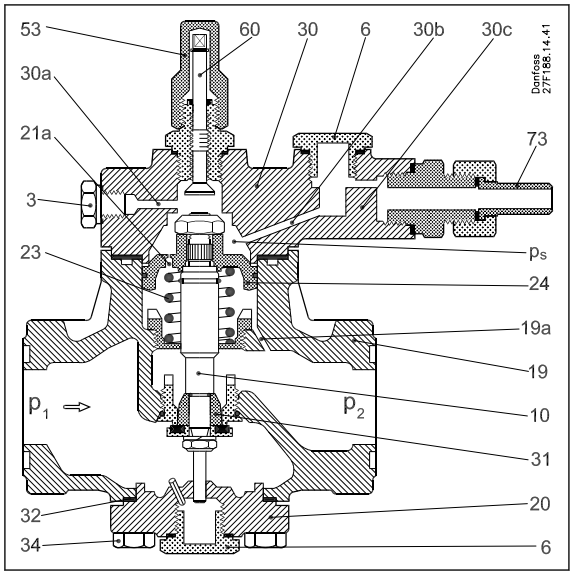
Figura 6: PMFL



6	Tappo di tenuta	**23**	Molla principale	**43**	Molla supplementare
10	Stelo della valvola	**24**	Servo pistone	**44**	Attacco manometro
12	Sede valvola	**24a**	Canale nel servo pistone	**53**	Tappo dell'alberino
19	Corpo valvola	**30**	Coperchio superiore	**60**	Asta di regolazione
19a	Canale nel corpo valvola	**30a.b.c**	Canali nel coperchio superiore	**73**	Attacco pilota
20	Coperchio inferiore	**31**	Cono valvola		

PMFH

Figura 7: PMFH



3	Attacco manometro	**20**	Coperchio inferiore	**30a.b.c**	Canali nel coperchio superiore
6	Tappo di tenuta	**21a**	Canale nel servo pistone	**31**	Cono valvola
10	Stelo della valvola	**23**	Molla principale	**53**	Tappo dell'alberino
19	Corpo valvola	**24**	Servo pistone	**60**	Apertura manuale
19a	Canale nel corpo valvola	**30**	Coperchio superiore	**73**	Attacco pilota

Dimensionamento

Esempio di dimensionamento per PMFL

Tabella 9: Esempio di dimensionamento per PMFL

Descrizione	Valori
Refrigerante	R 717 (NH_3)
Capacità dell'evaporatore	Q_e = 600 kW
Temperatura di evaporazione	t_e = -10 °C (~ p_e = 2,9 bar ass.)
Temperatura di condensazione	t_c = 30 °C (~ p_c = 11,9 bar ass.)
Temperatura del liquido a monte della valvola	t_l = 20 °C a capacità max.
Sottoraffreddamento	Δtsub = t_c - t_l = 30 °C - 20 °C = 10 K I calcoli non tengono conto della perdita di pressione nelle tubazioni.
Caduta di pressione attraverso la valvola	Δp = p_c - p_e = 11,9 - 2,9 bar = 9 bar
Fattore di correzione per il sottoraffreddamento a 10 K	0,98
Capacità corretta	600 kW × 0,98 = 588 kW

NOTA:
La capacità corretta è riportata nella tabella delle capacità. Dalla tabella si evince che è necessario scegliere il tipo di valvola PMFL 80-4. Facendo riferimento alla "tabella ordinazione", è possibile trovare il codice **027F0053.** Per dettagli su flange, accessori e valvola pilota, vedere la sezione Ordinazione.

Poiché Δp = 9 bar e $Δt_{sub}$ = 10 K, si vedrà dal "Con set di molle forti" per il PMFL che è necessario utilizzare un set di molle "FORTI". La linea pilota è collegata a SV sul collegamento S. Nella tabella ordinazione è possibile trovare il numero di codice del set molle: **027F0118**.

Esempio di dimensionamento per PMFH

Tabella 10: Esempio di dimensionamento per PMFH

Descrizione	Valori
Refrigerante	R 717 (NH_3)
Capacità dell'evaporatore	Q_e = 2200 kW
Temperatura di evaporazione	t_e = -10 °C (~ p_e = 2,9 bar ass.)
Temperatura di condensazione	t_c = 30 °C (11,9 bar ass.)
Temperatura del liquido a monte della valvola	t_l = 20 °C
Sottoraffreddamento	Δtsub = t_c - t_l = 30 °C - 20 °C = 10 K I calcoli non tengono conto della perdita di pressione nelle tubazioni.
Caduta di pressione attraverso la valvola	Δp = p_c - p_e = 11,9 - 2,9 bar = 9 bar
Fattore di correzione per il sottoraffreddamento a 10 K	0,98
Capacità corretta	2200 kW × 0,98 = 2156 kW

NOTA:
La capacità corretta è riportata nella tabella delle capacità. Dalla tabella si evince che è necessario scegliere il tipo di valvola PMFH 80-7. Nella tabella ordinazione è possibile trovare il codice della valvola: **027F3060** per valvola omologata CE. Per dettagli su flange, accessori e valvola pilota, vedere la sezione Ordinazione.

Fattori di correzione

Durante il dimensionamento, moltiplicare il controllo evaporatore per il fattore di correzione k, in funzione del sottoraffreddamento Δt_{sub} appena prima della valvola. La capacità corretta è quindi riportata nella tabella delle capacità.

Tabella 11: R 717 (NH3)

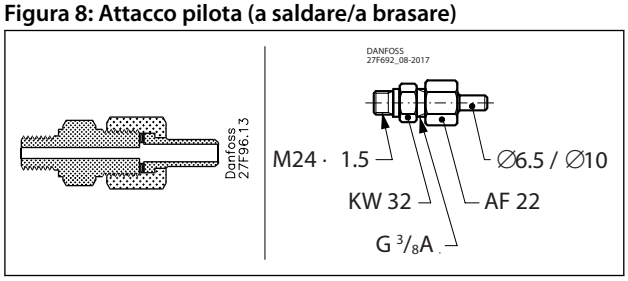
											R 717 (NH_3)
Δt K	**2**	**4**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
k	1,01	1	0,98	0,96	0,94	0,92	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85

Tabella 12: R 22

											R 22
Δt K	**2**	**4**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
k	1,01	1	0,96	0,93	0,9	0,87	0,85	0,83	0,8	0,78	0,77

Connessioni

Figura 8: Attacco pilota (a saldare/a brasare)



Capacità

Tabella 13: Capacità in kW

Tipo	R 717 (NH_3)					Tipo	R 717 (NH_3)				
	Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar					Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar			
		0,8	1,2	1,6	2			4	8	12	16
PMFL 80-1	10	50	60	69	76	PMFL 80-1	10	104	140	161	
	0	51	62	71	79		0	107	142	165	176
	-10	53	64	73	81		-10	110	143	166	178
	-20	54	65	74	82		-20	111	143	166	179
	-30	55	66	75	83		-30	111	143	165	179
	-40	56	67	79	86		-40	111	142	162	177
	-50	56	67	75	82		-50	109	140	160	175
PMFL 80-2	10	80	97	111	123	PMFL 80-2 PMFH 80-2	10	167	224	257	
	0	83	101	115	127		0	172	227	264	281
	-10	85	103	118	130		-10	176	228	265	284
	-20	86	105	119	132		-20	177	238	264	285
	-30	88	106	120	133		-30	177	227	262	284
	-40	89	107	120	132		-40	175	225	258	281
	-50	90	106	119	131		-50	173	222	253	277
PMFL 80-3	10	127	154	176	194	PMFL 80-3 PMFH 80-3	10	264	353	404	
	0	131	159	182	201		0	271	356	414	440
	-10	134	163	186	205		-10	276	357	416	444
	-20	137	164	188	207		-20	278	356	413	445
	-30	139	167	188	207		-30	276	353	407	443
	-40	140	166	187	205		-40	272	349	400	438
	-50	139	164	184	201		-50	267	343	393	431
PMFL 80-4	10	206	250	286	316	PMFL 80-4 PMFH 80-4	10	427	571	651	
	0	214	259	295	327		0	438	573	664	704
	-10	219	264	301	333		-10	444	572	665	709
	-20	222	267	303	334		-20	445	568	657	709
	-30	224	267	301	330		-30	439	561	647	704
	-40	223	263	295	323		-40	429	552	635	696
	-50	219	257	288	315		-50	420	543	624	685
PMFL 80-5	10	325	394	449	496	PMFL 80-5 PMFH 80-5	10	667	887	1.010	
	0	336	406	463	511		0	679	883	1020	1.080
	-10	344	413	470	518		-10	685	874	1020	1.080
	-20	347	414	468	514		-20	680	864	1.000	1.080
	-30	345	407	458	502		-30	666	852	984	1.070
	-40	338	396	444	486		-40	649	837	966	1.060
	-50	327	383	429	470		-50	632	823	948	1.040
PMFL 80-6	10	565	682	773	851	P MFL 80-6 PMFH 80-6	10	1.130	1.490	1.670	
	0	584	700	792	869		0	1.130	1.460	1.690	1.780
	-10	591	705	795	871		-10	1.130	1.430	1.670	1.780
	-20	587	692	777	850		-20	1.110	1.410	1.640	1.770
	-30	571	666	746	816		-30	1.080	1.380	1.610	1.760
	-40	546	636	712	781		-40	1.050	1.360	1.570	1.730
	-50	520	608	684	751		-50	1020	1.340	1.540	1.710
PMFL 80-7	10	881	1.060	1.190	1.300	PMFL 80-7 PMFH 80-7	10	1.690	2.220	2.480	
	0	909	1.080	1.210	1.310		0	1.670	2.150	2.500	2.610
	-10	910	1.070	1.190	1.300		-10	1.660	2090	2.470	2.610
	-20	887	1.030	1.150	1.250		-20	1.630	2050	2.410	2.610
	-30	844	975	1.090	1.190		-30	1.580	2010	2.350	2.590
	-40	794	921	1.030	1.130		-40	1.530	1970	2.300	2.550
	-50	750	875	984	1.080		-50	1.490	1.940	2.250	2.510

Tipo	R 717 (NH_3)					Tipo	R 717 (NH_3)				
	Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar					Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar			
		0,8	1,2	1,6	2			4	8	12	16
PMFL 125	10	1.400	1.690	1.910	2.100	PMFL 125 PMFH 125	10	2.770	3.650	4.100	
	0	1.450	1.730	1.950	2.140		0	2.770	3.570	4.140	4.350
	-10	1.460	1.740	1.950	2.140		-10	2.770	3.500	4.090	4.350
	-20	1.450	1.700	1.930	2.080		-20	2.720	3.430	4.010	4.340
	-30	1.400	1.630	1.820	1.990		-30	2.650	3.370	3.920	4300
	-40	1.330	1.550	1.730	1.900		-40	2.570	3.320	3.840	4.240
	-50	1.260	1.480	1.660	1.830		-50	2.490	3.260	3.770	4.180
PMFL 200	10	2.250	2.710	3.060	3.360	PMFL 200 PMFH 200	10	4.410	5.810	6.530	
	0	2.320	2.770	3.120	3.420		0	4.420	5.680	6.590	6.920
	-10	2.340	2.780	3.120	3.410		-10	4.400	5.550	6.510	6.920
	-20	2.310	2.710	3.030	3.310		-20	4.330	5.450	6.370	6.900
	-30	2.220	2.590	2.890	3.160		-30	4.210	5.360	6.240	6.830
	-40	2.110	2.480	2.750	3.020		-40	4.080	5.260	6.110	6.740
	-50	2.000	2.340	2.630	2.900		-50	3.960	5.170	5.990	6.640
PMFL 300	10	3.420	4.110	4.650	4.990	PMFL 300 PMFH 300	10	6.690	8.810	9.880	
	0	3.530	4.210	4.740	5.180		0	6.690	8.600	9.980	10.500
	-10	3.560	4.210	4.730	5.170		-10	6.660	8.400	9.850	10.500
	-20	3.500	4.100	4.590	5.010		-20	6.550	8.240	9.650	10.400
	-30	3.370	3.910	4.370	4.780		-30	6.360	8.100	9.430	10.300
	-40	3.190	3.710	4.160	4.560		-40	6.170	7.960	9.240	10.200
	-50	3.030	3.540	3.980	4.380		-50	5.990	7.820	9.050	10.000
						PMFH 500	10	10.700	14.100	15.800	
							0	10.700	13.700	15.900	16.700
							-10	10.600	13.400	15.700	16.700
							-20	10.400	13.100	15.400	16.700
							-30	10.100	12.900	15.000	16.500
							-40	9.830	12.700	14.700	16.300
							-50	9.540	12.400	14.400	16.000

Capacità

Tabella 14: Capacità in kW

Tipo	R 22					Tipo	R 22				
	Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar					Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar			
		0,8	1,2	1,6	2			4	8	12	16
PMFL 80-1	10	11	13	15	17	PMFL 80-1	10	22	28	31	32
	0	12	14	16	18		0	23	29	32	33
	-10	12	15	17	18		-10	24	30	32	34
	-20	12	15	17	19		-20	25	30	32	34
	-30	13	15	17	19		-30	25	30	32	33
	-40	13	16	18	19		-40	25	30	32	32
	-50	13	16	18	19		-50	24	29	31	32
PMFL 80-2	10	18	22	25	27	PMFL 80-2 PMFH 80-2	10	36	46	51	52
	0	19	23	26	29		0	38	47	52	53
	-10	20	24	27	30		-10	39	48	52	54
	-20	20	24	28	30		-20	40	48	52	54
	-30	21	25	28	31		-30	40	48	52	53
	-40	21	25	28	31		-40	40	48	51	52
	-50	21	25	28	31		-50	39	47	49	51

Tipo	R 22					Tipo	R 22				
	Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar					Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar			
		0,8	1,2	1,6	2			4	8	12	16
PMFL 80-3	10	29	35	39	43	PMFL 80-3 PMFH 80-3	10	57	72	80	82
	0	30	36	41	46		0	60	74	82	84
	-10	31	37	43	47		-10	62	76	82	85
	-20	32	39	44	48		-20	63	76	82	85
	-30	33	39	44	48		-30	63	76	81	83
	-40	34	40	45	49		-40	62	75	79	81
	-50	34	40	44	48		-50	61	73	77	79
PMFL 80-4	10	47	57	64	71	PMFL 80-4 PMFH 80-4	10	94	118	130	133
	0	49	59	67	74		0	98	121	133	136
	-10	51	61	70	77		-10	101	123	133	138
	-20	52	63	71	78		-20	102	123	132	137
	-30	54	64	72	78		-30	101	122	130	134
	-40	54	64	72	78		-40	99	120	127	131
	-50	55	64	71	77		-50	97	117	124	127
PMFL 80-5	10	74	89	102	112	PMFL 80-5 PMFH 80-5	10	147	184	202	206
	0	78	94	107	117		0	153	188	205	211
	-10	80	96	110	121		-10	157	190	205	212
	-20	83	99	112	122		-20	157	189	203	210
	-30	84	99	112	122		-30	156	187	199	206
	-40	84	99	110	120		-40	152	184	195	200
	-50	84	97	108	117		-50	148	179	189	194
PMFL 80-6	10	129	156	177	194	P MFL 80-6 PMFH 80-6	10	251	310	341	345
	0	135	162	184	202		0	260	314	343	352
	-10	140	167	188	206		-10	263	315	341	353
	-20	142	168	189	205		-20	262	313	335	348
	-30	143	167	186	202		-30	257	308	328	340
	-40	141	163	181	196		-40	249	302	320	331
	-50	137	158	175	189		-50	241	294	312	321
PMFL 80-7	10	202	242	273	299	PMFL 80-7 PMFH 80-7	10	381	466	510	515
	0	211	251	283	308		0	390	467	510	524
	-10	216	256	286	311		-10	393	465	504	523
	-20	218	255	283	307		-20	389	461	495	516
	-30	215	249	275	298		-30	378	454	483	503
	-40	209	240	265	286		-40	366	444	471	489
	-50	200	230	254	275		-50	353	433	458	473
PMFL 125	10	321	386	437	479	PMFL 125 PMFH 125	10	620	763	837	847
	0	336	402	455	498		0	639	770	842	864
	-10	346	412	464	507		-10	647	771	835	865
	-20	352	415	464	505		-20	643	767	821	853
	-30	352	410	455	494		-30	628	755	804	834
	-40	346	399	442	478		-40	609	739	784	810
	-50	335	386	426	461		-50	589	720	762	785
PMFL 200	10	515	618	700	767	PMFL 200 PMFH 200	10	990	1.220	1.330	1.350
	0	538	645	728	796		0	1020	1.230	1.340	1.380
	-10	555	660	742	810		-10	1.030	1.230	1.330	1.380
	-20	563	663	740	805		-20	1020	1.220	1.310	1.360
	-30	561	653	725	786		-30	1.000	1.200	1.280	1.330
	-40	550	635	702	760		-40	969	1.170	1.250	1.290
	-50	532	612	677	732		-50	937	1.150	1.210	1.250

Tipo	R 22					Tipo	R 22				
	Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar					Temperatura di evaporazione t_e °C	Capacità nominale in kW a una caduta di pressione attraverso la valvola Δp bar			
		0,8	1,2	1,6	2			4	8	12	16
PMFL 300	10	782	940	1.060	1.170	PMFL 300 PMFH 300	10	1.500	1.850	2.020	2050
	0	819	980	1.110	1.210		0	1.550	1.860	2.030	2.080
	-10	843	1.000	1.130	1.230		-10	1.560	1.860	2010	2090
	-20	855	1.010	1.120	1.220		-20	1.550	1.850	1.980	2.060
	-30	851	990	1.100	1.190		-30	1.510	1.820	1.930	2010
	-40	833	961	1.060	1.150		-40	1.470	1.780	1.890	1.950
	-50	804	925	1020	1.110		-50	1.420	1.730	1.830	1.890
						PMFH 500	10	2.410	2.950	3.240	3.270
							0	2.480	2.970	3.250	3.330
							-10	2.500	2.970	3.210	3.330
							-20	2.480	2.950	3.160	3.290
							-30	2.420	2.900	3.090	3.210
							-40	2.340	2.840	3.010	3.120
							-50	2.260	2.770	2.930	3.020

Dimensioni e pesi

Figura 9: PMFL/PMFH

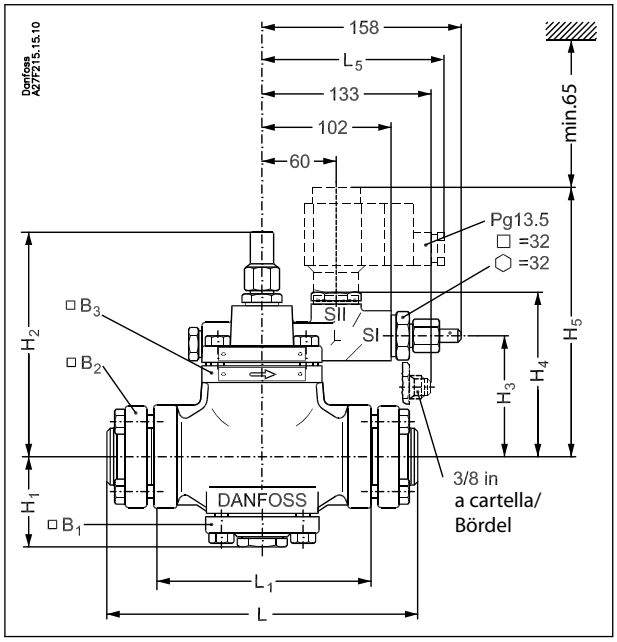


Tabella 15: Dimensioni e pesi

Tipo		H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	H_4 mm	H_5 mm	L mm	L_1 mm	L_5 max.		B_1 mm	B_2 mm	B_3 mm	Peso escluso elettro-valvola 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

Ordinazione

Tabella 16: Capacità nominale in kW (1 kW = 0,284 TR)

Tipo valvola	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	1.395	278	221	330	174	300
PMFL/H 80-7	2.080	435	353	569	278	470
PMFL/H 125	3.480	700	552	831	435	755
PMFL/H 200	5.580	1.050	889	1.243	700	1.130
PMFL/H 300	8.350	1.740	1.333	2.068	1.050	1.880
PMFL/H 500	13.900	2.780	2.210	3.300	1.740	3.000

NOTA:
La capacità nominale è data alla temperatura di evaporazione t_e = 5 °C, alla temperatura di condensazione t_c = 32 °C e alla temperatura del liquido t_l = 28 °C.

Figura 10: Valvola principale

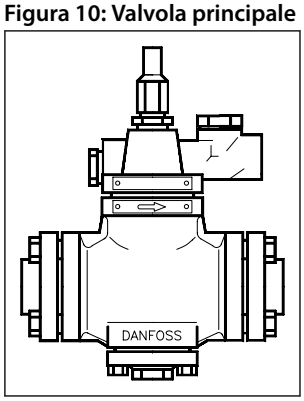


Figura 11: Valvola principale

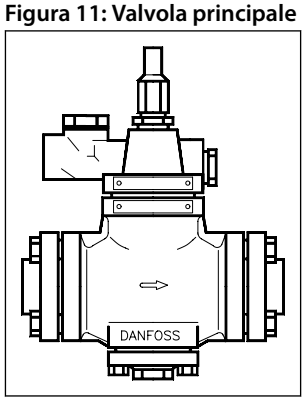


Tabella 17: Valvola principale

Tipo valvola	Codice n. EN GJS 400-18-LT		Tipo valvola	Codice n. EN GJS 400-18-LT
PMFL 80-1	**027F3054**		**PMFH 80-2**	**027F3065**
PMFL 80-2	**027F3055**		**PMFH 80-3**	**027F3066**
PMFL 80-3	**027F3056**		**PMFH 80-4**	**027F3067**
PMFL 80-4	**027F3057**		**PMFH 80-5**	**027F3068**
PMFL 80-5	**027F3058**		**PMFH 80-6**	**027F3069**
PMFL 80-6	**027F3059**		**PMFH 80-7**	**027F3070**
PMFL 80-7	**027F3060**		**PMFH 125**	**027F3071**
PMFL 125	**027F3061**		**PMFH 200**	**027F3072**
PMFL 200	**027F3062**		**PMFH 300**	**027F3073**
PMFL 300	**027F3063**		**PMFH 500**	**027F3074**

NOTA:
I codici indicati si riferiscono alle valvole principali del tipo PMFL o PMFH con guarnizioni a flangia, bulloni flange, guarnizione a flangia e attacco pilota con nipplo a saldare Ø6,5 / Ø10 mm.

Set di molle

Figura 12: Set di molle

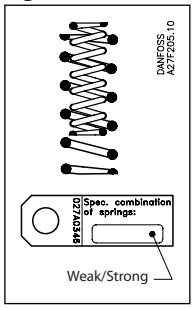


Tabella 18: Set molle speciali per PMFL

Sottoraffreddamento Δtu K	Caduta di pressione Δp in PMFL		Attacco pilota solo su SV 1 - 3	Pos.	Tipo PMFL	"DEBOLE"	"FORTE"
	4 – 15 bar	1,2 – 4 bar					
	Set di molle					Codice n.	
0 – 8	STANDARD	DEBOLE	P	23 + 43	80-1 – 80-7	**027F0123**	**027F0118**
8 – 40	FORTE		S	d	125	**027F0124**	**027F0119**
					200	**027F0125**	
					300	**027F0126**	**027F0121**

Tabella 19: Set molle speciali per PMFH

Caduta di pressione in PMFH Δp bar	Tipo	DEBOLE
		Codice n.
1 – 4	**PMFH 80,1 – 7**	**027F2190**
	PMFH 125	**027F2191**
	PMFH 200	**027F2192**
	PMFH 300	**027F2193**

Flange

Figura 13: Flange

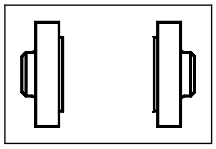


Tabella 20: Flange

Tipo valvola	Tipo flangia	Flange a saldare		Flange a brasare			
		in.	Codice [1]	in.	Codice [1]	mm	Codice [1]
PMFL 80/PMFH 80	12	¾	**027N1220**	⅞ 1 ⅛	**027L1223 027L1229**	22 28	**027L1222 027L1228**
		1	**027N1225**				
		1¼	**027N1230**				
PMFL 125/ PMFH 125	23	1¼	**027N2332**	1 ⅜	**027L2335**	35	**027L2335**
		1½	**027N2340**				
PMFL 200/ PMFH 200	24	1½	**027N2440**	1 ⅝	**027L2441**	42	**027L2442**
		2	**027N2450**				
PMFL 300/ PMFH 300	25	2	**027N2550**	2 ⅛	**027L2554**	54	**027L2554**
		2½	**027N2565**				
PMFH 500	26	2½	**027N2665**	2⅝	**027L2666**	76	**027L2676**
		3	**027N2680**				

[1] Il codice si applica a un set di flange composto da una flangia sull'aspirazione e una sull'uscita

NOTA:
Per lo schema delle dimensioni della flangia, vedere il catalogo ricambi.

NOTA:
Acciaio inossidabile: flange, bulloni per flange e coperchi superiori e inferiori, vedere il catalogo ricambi.

Valvole pilota

Figura 14: Valvole pilota SV 1 – 3

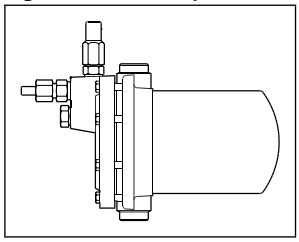


Tabella 21: Valvole pilota SV 1 – 3

Tipo	Attacco		Codice n.	
	Tubo di bilanciamento liquido/vapore	**Linea pilota**		
Valvola pilota a galleggiante tipo SV	1" Saldatura	Ø 6,5/Ø 10 a saldare L'attacco a cartella da [3]	**SV 1: 027B2021 027B2021CE** [2]	**SV 3: 027B2023 027B2023CE** [2]

[2] Approvato e marcato CE in conformità alla Direttiva sulle apparecchiature a pressione - 97/23/CE
[3] ⅜" può essere fornito con il codice **027B2033**.

Figura 15: Valvole pilota SV 4

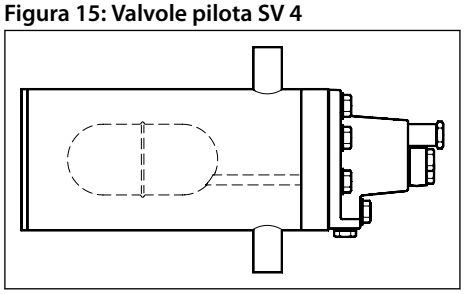


Tabella 22: Valvole pilota SV 4

Tipo valvola	Diametro orifizio	Codice n.	Codice senza alloggiamento [4]
SV 4	Ø 3,0 mm	**027B2024** [5]	**027B2014**[5]

[4] Flangia per montaggio senza alloggiamento Codice 027B2027
[5] Approvato e marcato CE in conformità alla Direttiva sulle apparecchiature a pressione - 97/23/CE

NOTA:
I codici riportati si riferiscono ai regolatori di livello del liquido tipo SV 4, SV 5 e SV 6 dotati di due attacchi a saldare di 1" per tubi di bilanciamento e di due giunti a saldare da ½", rispettivamente per gli attacchi del liquido e dell'evaporatore.

Parti di ricambio e accessori

Sono disponibili come parti di ricambio orifizi più piccoli per SV 4.
Kit di tenuta: 027B2070

Tabella 23: Codice orifizio speciale per SV 4

Diametro orifizio	K_v	Codice [1]
Ø 1,0 mm	0,026	**027B2080**
Ø 1,5 mm	0,06	**027B2081**
Ø 2,0 mm	0,1	**027B2082**
Ø 2,5 mm	0,16	**027B2083**
Ø 2,8 mm	0,2	**027B2084**

[1] Il codice include un orifizio e tutte le guarnizioni necessarie

Figura 16: Kit valvola pilota (EVM e bobina)

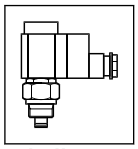


Tabella 24: Kit valvola pilota (EVM e bobina)

Bobine, 10 W CA	CA: 027B1122xx dove xx può essere
110 V, 60 Hz	21
220 V, 50 Hz	31
220 V, 50/60 Hz	32
240 V, 50 Hz	33

NOTA:
Può essere avvitato al PMFL o PMFH al posto del tappo di chiusura.

Figura 17: Accessori opzionali

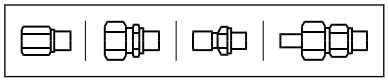


Tabella 25: Accessori opzionali

Descrizione	Codice n.
Attacco manometro Ø 6,5/Ø 10 mm a saldare/a brasare	**027B2035**
Attacco manometro ⁄" a cartella (a chiusura automatica) (non deve essere utilizzato in impianti ad ammoniaca)	**027B2041**
Attacco manometro - Attacco ermeto 6 mm - 10 mm	**027B2063 027B2064**
Attacco manometro - ¼ NPT	**027B2062**
Unità operativa manuale per PMFL. Può essere montata al posto del tappo inferiore del regolatore	**027F0128**
Attacco pilota a cartella da ⁄" per SV	**027B2033**

Certificati, dichiarazioni e approvazioni

L'elenco contiene tutti i certificati, le dichiarazioni e le approvazioni per questo tipo di prodotto. Il singolo codice può avere alcune o tutte queste approvazioni e alcune approvazioni locali potrebbero non essere presenti nell'elenco.

Alcune approvazioni possono cambiare nel tempo. È possibile controllare lo stato più aggiornato su danfoss.com o contattare il rappresentante Danfoss di zona in caso di domande.

Tabella 26: Approvazioni valide

Tipo	Nome file	Tipo di documento	Argomento documento	Autorità di omologazione
PMFH	Д-DK.БЛ08.B.03759	Dichiarazione EAC	Macchinari e apparecchiatura	RU
PMFH/L	033F0685.AK	Dichiarazione UE	EMCD/PED	Danfoss
	033F0686.AH	Dichiarazione dei costruttori	PED	Danfoss
	033F0691.AE	Dichiarazione dei costruttori	RoHS	Danfoss
	Д-DK.БЛ08.B.00189_18	Dichiarazione EAC	EMC	RU
	Д-DK.БЛ08.B.00191_18	Dichiarazione EAC	Macchinari e apparecchiatura	RU
	Д-DK.PA01.B.72054_20	Dichiarazione EAC	PED	RU
	033F0474.AC	Dichiarazione dei costruttori	ATEX	Danfoss
	0B22768.5267890YTN	Pressione - Certificato di sicurezza	CRN	TSSA
	0045 202 1204 Z 00354 19 D 001(00)	Pressione - Certificato di sicurezza	PED	TÜV
	SA7200	Meccanico - Certificato di sicurezza		UL
SV	033F0685.AK	Dichiarazione UE	EMCD/PED	Danfoss
	033F0691.AE	Dichiarazione dei costruttori	RoHS	Danfoss
	Д-DK.БЛ08.B.01120_19	Dichiarazione EAC	EMC	RU
	Д-DK.БЛ08.B.00191_18	Dichiarazione EAC	Macchinari e apparecchiatura	RU
	Д-DK.PA01.B.72054_20	Dichiarazione EAC	PED	RU
	UA.1O146.D.00069-19	Dichiarazione UA	PED	LLC CDC EURO-TYSK
	UA.TR-089.1112.01-19	Pressione - Certificato di sicurezza	PED	LLC CDC EURO-TYSK
	033F0473.AD	Dichiarazione dei costruttori	ATEX	Danfoss
	0045 202 1204 Z 00354 19 D 001(00)	Pressione - Certificato di sicurezza		TÜV
SV 1-3	SA7200	Meccanico - Certificato di sicurezza		UL
SV 4-6	19.10327.266	Settore marittimo - Certificato di sicurezza		RMRS

Tabella 27: Direttiva sulle apparecchiature a pressione (PED)

CE	Le valvole PMFL/PMFH sono approvate e marcate CE in conformità alla Direttiva sulle apparecchiature a pressione 97/23/CE. Per ulteriori dettagli/limitazioni, vedere la guida per l'installazione.

Tabella 28: Conformità

Le valvole PMFL/PMFH [1]			
Diametro nominale	DN≤ 25 (1")	DN 32-125 mm (1 ¼ - 5")/	DN 150 mm (6")
Classificata per	Gruppo fluido I		
Categoria	Articolo 3, paragrafo 3	II	III

[1] CE applicabile solo a EN GJS 400-18-LT

ENGINEERING
TOMORROW

Assistenza online

Danfoss offre svariati strumenti di supporto insieme ai propri prodotti, tra cui informazioni digitali sui prodotti, software, app per dispositivi mobili e consulenza da parte di esperti. Scopri le opzioni qui sotto.

Danfoss Product Store

Danfoss Product Store è il tuo punto di riferimento per tutto ciò che riguarda i prodotti, indipendentemente da dove ti trovi e in quale settore del raffreddamento lavori. Accedi rapidamente a informazioni essenziali come specifiche del prodotto, codici, documentazione tecnica, certificazioni, accessori e altro ancora.
Inizia a navigare su store.danfoss.com.

Trova la documentazione tecnica

Trova la documentazione tecnica necessaria per la preparazione e la messa in funzione del tuo progetto. Accedi direttamente alla nostra raccolta ufficiale di schede tecniche, certificati e dichiarazioni, manuali e guide, modelli e disegni 3D, case stories, brochure e molto altro ancora.

Inizia subito la tua ricerca su www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Ottieni informazioni e assistenza locali

I siti web Danfoss locali sono le principali fonti di supporto e di informazioni sulla nostra azienda e sui nostri prodotti. Trova la disponibilità dei prodotti, ricevi le ultime notizie regionali o mettiti in contatto con un esperto nelle vicinanze, tutto nella tua lingua.

Trova il tuo sito web Danfoss locale qui: www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss Learning

Danfoss Learning è una piattaforma di apprendimento online gratuita. Include corsi e materiali appositamente studiati per aiutare ingegneri, installatori, tecnici di assistenza e grossisti a comprendere meglio prodotti, applicazioni, argomenti di settore e tendenze che ti aiuteranno a svolgere meglio il tuo lavoro.

Crea gratuitamente il tuo account Danfoss Learning su www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Pezzi di ricambio

Accedi al catalogo dei pezzi di ricambio e dei kit di assistenza Danfoss direttamente dal tuo smartphone. L'app contiene un'ampia gamma di componenti per applicazioni di condizionamento dell'aria e di refrigerazione, come valvole, filtri, pressostati e sensori.

Scarica gratuitamente l'app Spare Parts all'indirizzo www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.

Coolselector®2 - trova i componenti migliori per il tuo sistema HVAC/R

Coolselector®2 consente a ingegneri, consulenti e progettisti di trovare e ordinare i componenti migliori per gli impianti di refrigerazione e condizionamento dell'aria. Basta eseguire i calcoli in base alle condizioni d'esercizio e quindi scegliere la configurazione migliore per la progettazione del sistema.

Scarica Coolselector®2 gratuitamente all'indirizzo coolselector.danfoss.com.

Danfoss S.r.l.
Climate Solutions • danfoss.it • +39 069 4809 900 • cscitaly@danfoss.com

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, esarà considerata vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale.
Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto.
Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.