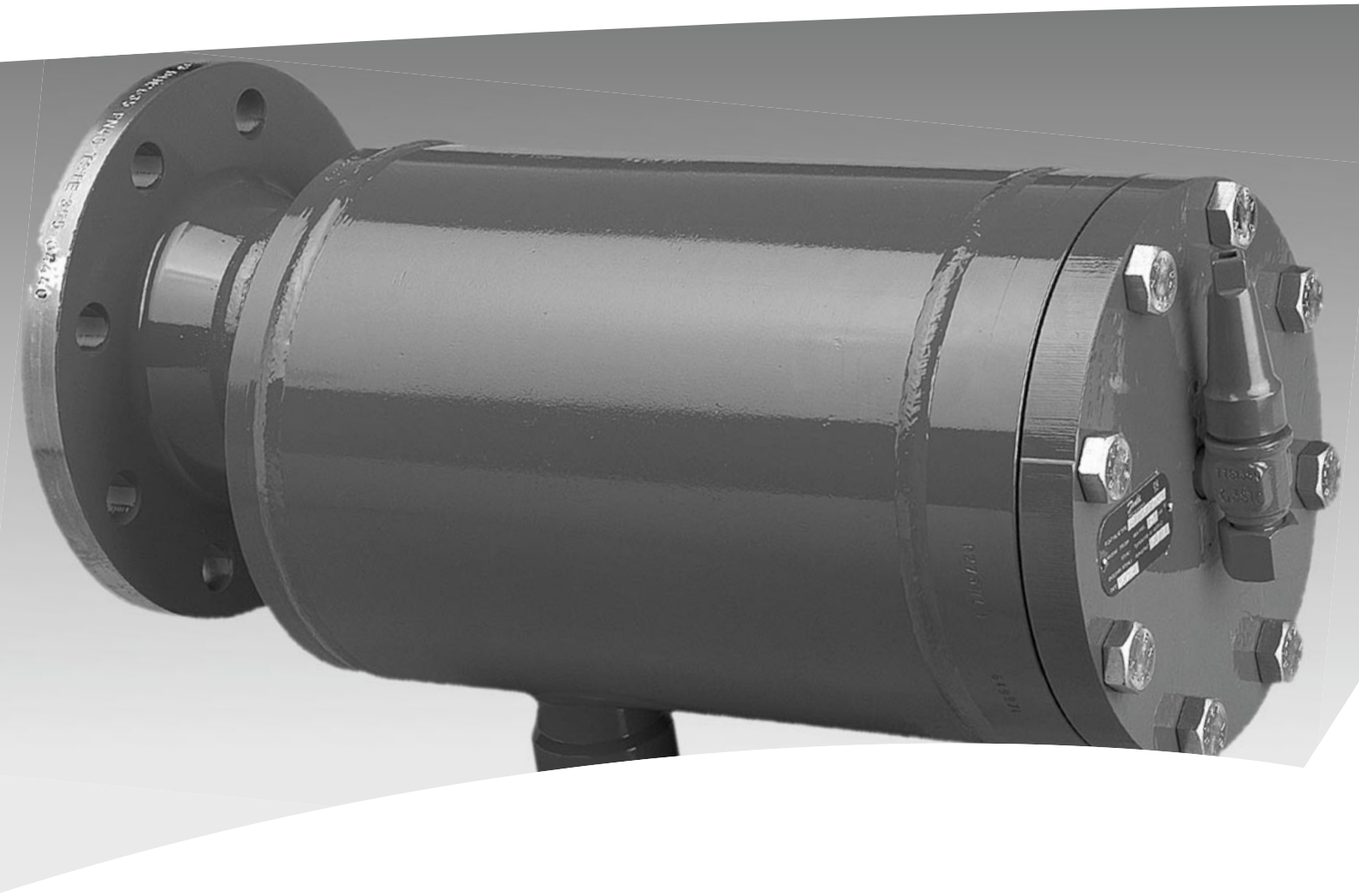


Válvula flotador para alta presión,
tipo HFI

REFRIGERATION AND
AIR CONDITIONING

Folleto técnico

Contenido

Page

Introducción 3
Características 3
Diseño 4
Datos técnicos 4
Principio de control de alta presión 5
Computación y selección 5
Tablas de capacidad - unidades SI 6
Tablas de capacidad - unidades US 7
Control de alta presión en sistema de refrigeración con condensador/evaporador 9
Conexiones 10
Dimensiones y pesos 11
Volumenes 12
Pedidos 12

© Danfoss A/S (RC-CMS / sp), 05 - 2004

Introducción

La HFI es una válvula flotador de presión con un medidor interno de líquido. La válvula flotador está diseñada para montaje directo con bridas ó soldar en el intercambiador tipo condensador, como se ve en la fig. 1.

La HFI se activa directamente, por lo tanto no se necesita una diferencia de presión para activar la válvula.

La HFI gracias a su simple diseño, es una válvula robusta y fiable. Está equipada con una válvula de purga para eliminar los gases no condensables, p.e. aire de la parte superior de la válvula. Esto es muy útil si la válvula se tiene que revisar.

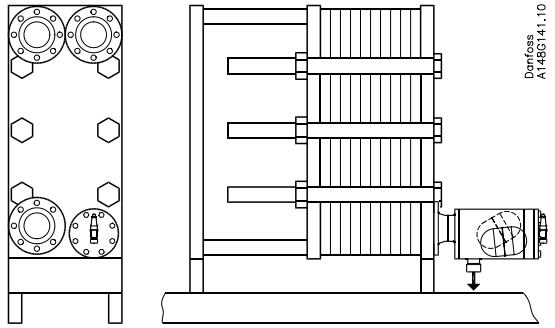


Fig. 1

Características

- Diseño para montaje con bridas en el condensador de placas
- Se puede montar directamente en recipientes
- Rango de temperatura: –50/+80°C (–58/+176°F)
- Equipada con válvula de purga para eliminar gases incondensables
- Máxima presión de funcionamiento: 25 bar g (363 psi g)
- Válida para amoníaco y otros refrigerantes con una densidad entre 500 y 700 kg/m^3 (31.21 - 43.70 lb/ft^3)
- La carcasa y bridas están hechas de acero especial homologado para aplicaciones de baja temperatura
- Clasificación: Para conseguir un listado con las certificaciones actualizadas, contactar con Danfoss.

Diseño

Conexiones disponibles
Brida:
Entrada: Brida DN 100 ó DN 150 (DIN-2635/DIN 2512-F)
Salida: Conexión soldar DN 50 (DIN 2448)

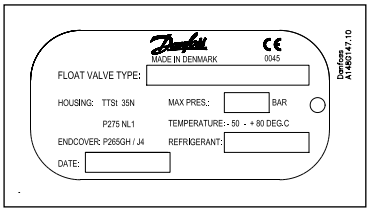
Soldar, DIN:
Entrada: DN 100 ó DN 150 (DIN 2448)
Salida: Conexión soldar DN 50 (DIN 2448)

Soldar, ANSI:
Entrada: DN 100 (4 in.) ó DN 150 (6 in.) (ANSI B 36.10)
Salida: Conexión soldar DN 50 (2 in.) (ANSI 36.10)

Cárcasa
La cárcasa y bridas están hechas de acero especial homologado para aplicaciones de baja temperatura.

Instalación
Ver Instrucciones para HFI.

Identificación:



Directiva de Equipos a Presión (PED)
Las válvulas HFI están homologadas de acuerdo con las normas estándar europeas especificadas por la Directiva de Equipos a Presión y tienen marca CE.
Para más detalles/restricciones, ver Instrucciones.

Válvulas de flotador HFI	
Tamaño nominal	DN 100 y 150 mm. (4 in. y 6 in.)
Clasificado por	Grupo de fluido I
Categoría	III

Datos técnicos

- Refrigerantes
  La HFI se puede utilizar con R717 (amoníaco) y otros refrigerantes con densidades entre 500 y 700 kg/m³ (31.21 - 43.70 lb/ft³). Si la densidad del refrigerante en cuestión está fuera de este rango, contactar con Danfoss.
  No se recomiendan los hidrocarburos inflamables. Para más información contactar con Danfoss.
- Rango de temperatura
  –50/+80°C (–58/+176 °F)
- Presión
  La válvula flotador está diseñada para:
  Máxima presión de trabajo:
  25 bar g (363 psi g).
  Prueba de resistencia sin bola de flotador:
  50 bar g (725 psi g).
  Máx. presión de fugas:
  25 bar g (363 psi g).
  Existen válvulas para mayores presiones bajo pedido.

© Danfoss A/S (RC-CMS / sp), 05 - 2004

Principio de control para alta presión

Introducción
En instalaciones con una aplicación, el control de alta presión es un modo efectivo y barato de expansionar líquido del condensador al lado de baja presión.
El refrigerante a alta presión entra en el condensador donde comienza a condensar, debido a ello, el condensado se acumula en el fondo del condensador y en la válvula de flotador. Cuando la capacidad demandada, aumenta, el nivel de líquido en la válvula flotador aumentará, lo cual hará que la válvula abra y el refrigerante se expanda hacía el separador, en el lado de baja presión.

La fig. 2 muestra como funciona la HFI. En la pos. (a) la válvula está cerrada. Cuando el líquido en la válvula aumenta hasta el nivel de la pos. (b), la regleta se elevará aprox. la mitad de su recorrido total, sin embargo, la válvula sólo alcanzará el 25% de su capacidad máxima. La pos. (c) muestra la válvula completamente abierta. La curva muestra como el aumento de capacidad es relativamente mayor según el movimiento de la regleta. Esto asegura una regulación adecuada para todo el rango de capacidad, desde carga total a carga parcial.

Cuando la válvula cierra, habrá todavía un pequeño by-pass sobre el asiento, el líquido remanente se igualará lentamente a la presión de baja, p.e. durante la parada del ciclo. Por lo tanto, el sistema se igualará automaticamente y el compresor podrá arrancar sin una presión excesiva. El tamaño del by-pass es predeterminado y fijo en el ajuste del conjunto de flotador. Sin embargo, el by-pass puede, si se requiere ser ajustado a un mínimo recolocando la posición de la corredera (d) (ver instrucciones de instalación para HFI).
De lo anterior, se observa que casi todo el refrigerante en condiciones normales se acumulará en el lado de baja presión. En consecuencia, generalmente no es necesario utilizar un recipiente de líquido en alta cuando se utilizan las HFI.

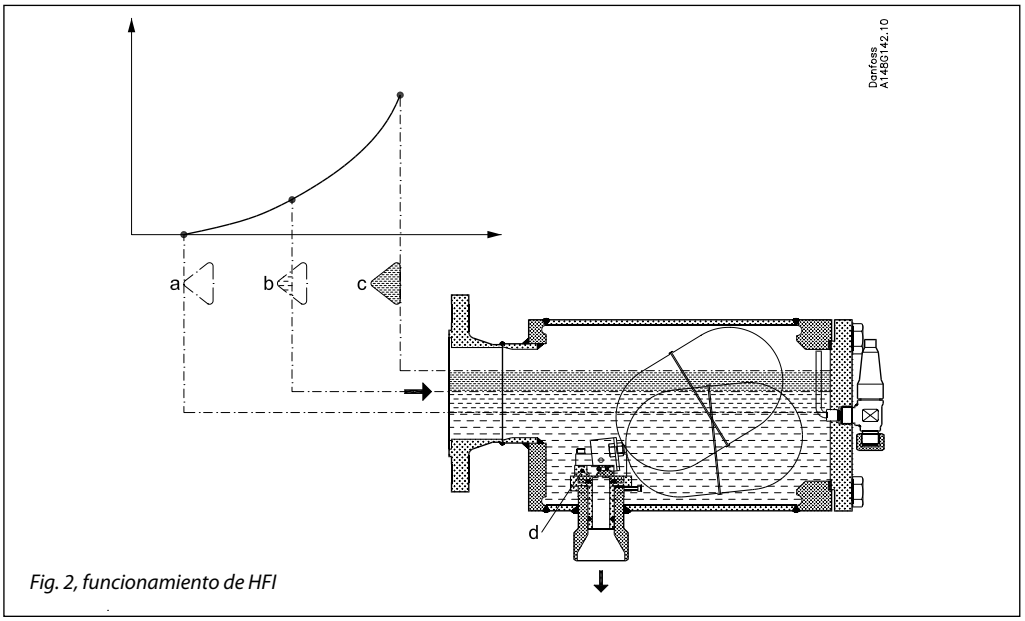


Fig. 2, funcionamiento de HFI

Computación y selección

En plantas de R 717 (amoníaco)

En las páginas siguientes están las tablas con capacidades para la válvula flotador con diferentes condiciones de operación.

Seleccionar una válvula utilizando las condiciones de operación específicas. La válvula elegida debe tener una capacidad mayor que la requerida en condiciones normales, así como en el arranque.

En plantas con refrigerantes distintos al amoníaco

La capacidad de la válvula se puede calcular utilizando los valores y ecuación de la derecha. Sin embargo, la densidad del refrigerante debe estar en el rango: de 500 a 700 kg/m³.

Para densidades fuera de este rango, contactar con Danfoss.

Tipo válvula	Capacidad nominal [kW] (R 717, –10/+35°C)	Constante válvula [K]
HFI 040 FD	400	16.79
HFI 050 FD	800	33.58
HFI 060 FD	1200	50.36

Flujo másico G =
Δp = presión diferencial [bar]
ρ = densidad de líquido [kg/m³]
K = constante de válvula (de tabla superior)

Computación y selección
Tablas de capacidad - unidades SI

HFI 040 - R 717, capacidad del evaporador [kW]

Temperatura cond. (°C)	Temperatura de evaporación (°C)												
	–40	–35	–30	–25	–20	–15	–10	–5	0	5	10	15	20
50	475	480	480	475	475	475	470	460	455	445	430	415	395
45	460	460	460	460	455	455	445	440	430	420	405	385	360
40	440	440	440	440	435	430	425	415	405	390	375	350	325
35	420	420	420	415	415	405	**400**	390	375	360	340	315	280
30	400	400	400	395	390	385	375	360	345	325	300	270	230
25	380	380	375	370	365	360	345	330	315	290	260	220	160
20	360	355	355	350	340	330	315	300	280	250	210	155	
15	340	335	330	325	315	300	285	265	240	200	150		
10	315	310	305	295	285	270	250	225	195	140			
5	290	285	280	270	255	240	215	185	135				
0	270	260	255	240	225	205	175	125					
–5	245	235	225	210	190	165	120						
–10	220	210	200	180	155	115							

HFI 050 - R 717, capacidad del evaporador [kW]

Temperatura cond. (°C)	Temperatura de evaporación (°C)												
	–40	–35	–30	–25	–20	–15	–10	–5	0	5	10	15	20
50	955	955	955	955	950	945	935	925	910	890	865	830	790
45	920	920	920	915	910	905	895	880	860	835	805	770	725
40	880	880	880	875	870	860	850	830	810	780	745	700	645
35	845	845	840	835	825	815	**800**	780	755	720	680	625	560
30	805	800	800	790	780	765	750	725	695	655	605	540	455
25	765	760	755	745	730	715	695	665	630	580	520	440	320
20	720	715	705	695	680	660	635	600	555	500	420	310	
15	675	670	660	645	630	605	570	530	480	405	295		
10	630	625	610	595	570	545	505	455	385	285			
5	585	575	560	540	515	480	430	365	270				
0	540	525	505	485	450	405	345	255					
–5	490	475	455	425	385	325	240						
–10	440	420	395	360	305	230							

HFI 060 - R 717, capacidad del evaporador [kW]

Temperatura cond. (°C)	Temperatura de evaporación (°C)												
	–40	–35	–30	–25	–20	–15	–10	–5	0	5	10	15	20
50	1430	1435	1435	1430	1425	1420	1405	1385	1365	1335	1295	1245	1190
45	1380	1380	1380	1375	1370	1360	1340	1320	1290	1255	1210	1155	1085
40	1325	1325	1320	1315	1305	1290	1270	1245	1215	1170	1120	1055	970
35	1265	1265	1260	1250	1240	1220	**1200**	1170	1130	1080	1020	940	840
30	1205	1205	1195	1185	1170	1150	1120	1085	1040	980	905	810	685
25	1145	1140	1130	1115	1100	1075	1040	995	940	870	780	660	485
20	1080	1070	1060	1045	1020	990	950	900	835	750	635	465	
15	1015	1005	990	970	940	905	860	795	715	605	445		
10	945	935	915	890	860	815	755	680	580	425			
5	875	860	840	810	770	720	645	550	405				
0	805	785	760	725	675	610	520	380					
–5	735	710	680	635	575	490	360						
–10	660	635	595	540	460	340							

© Danfoss A/S (RC-CMS / sp), 05 - 2004

Computación y selección
Tablas de capacidad - Unidades US

HFI 040 - R 717, capacidad del evaporador [TR]

Temperatura cond. (°F)	Temperatura de evaporación (°F)												
	–40	–30	–20	–10	0	10	20	30	40	50	60	70	80
120	134	135	135	134	134	132	131	128	125	121	116	109	101
110	129	129	129	128	127	126	123	121	117	112	106	98	87
100	123	123	122	122	120	118	116	112	108	102	94	84	71
90	117	117	116	115	113	111	107	103	98	91	81	69	50
80	110	110	109	107	105	102	99	94	87	78	66	49	
70	103	103	102	100	97	94	89	83	75	63	47		
60	97	96	94	92	89	84	79	71	60	44			
50	90	88	86	83	80	74	67	57	42				
40	82	81	78	75	70	63	54	40					
30	75	73	70	65	59	51	38						
20	67	65	61	55	47	35							
10	59	56	51	44	33								

HFI 050 - R 717, capacidad del evaporador [TR]

Temperatura cond. (°F)	Temperatura de evaporación (°F)												
	–40	–30	–20	–10	0	10	20	30	40	50	60	70	80
120	268	269	269	269	267	265	261	256	250	242	231	218	201
110	258	258	257	256	254	251	247	241	233	224	211	195	175
100	246	246	245	243	241	237	232	224	215	204	189	169	143
90	234	233	232	229	226	221	215	207	196	181	163	138	101
80	221	220	218	215	211	205	197	187	174	156	132	97	
70	207	206	203	200	194	187	178	166	149	127	93		
60	193	191	188	184	177	169	157	142	121	89			
50	179	176	172	167	159	149	134	114	84				
40	165	161	156	149	140	127	108	80					
30	150	145	139	130	118	102	75						
20	135	129	121	110	95	70							
10	119	112	102	88	65								

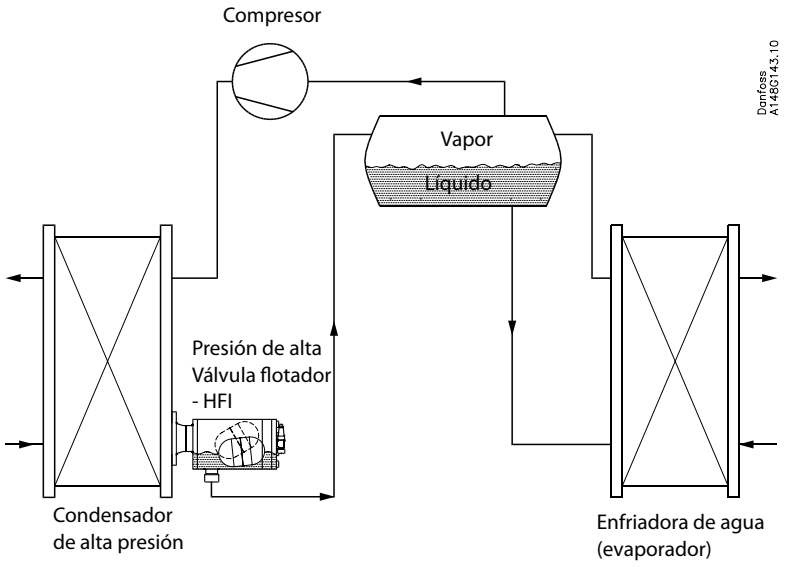
HFI 060 - R 717, capacidad del evaporador [TR]

Temperatura cond. (°F)	Temperatura de evaporación (°F)												
	–40	–30	–20	–10	0	10	20	30	40	50	60	70	80
120	403	404	404	403	401	397	392	385	375	363	347	327	302
110	386	387	386	384	381	377	370	362	350	335	317	293	262
100	369	368	367	365	361	355	347	337	323	305	283	253	214
90	350	350	348	344	339	332	322	310	293	272	244	207	151
80	331	329	327	322	316	307	296	281	261	234	199	146	
70	310	309	305	299	292	281	267	249	224	190	140		
60	290	287	282	275	266	253	236	213	181	133			
50	269	265	259	250	239	223	202	172	126				
40	247	242	234	224	209	190	162	120					
30	225	218	209	196	178	152	113						
20	202	194	182	165	142	106							
10	178	168	153	132	98								

Control de alta presión
en sistemas de refrigeración con condensador/evaporador

El ejemplo 1 muestra una enfriadora de agua con condensador y evaporador. La HFI se instala directamente en el condensador.

Ejemplo 1



© Danfoss A/S (RC-CMS / sp), 05 - 2004

Especificación del material

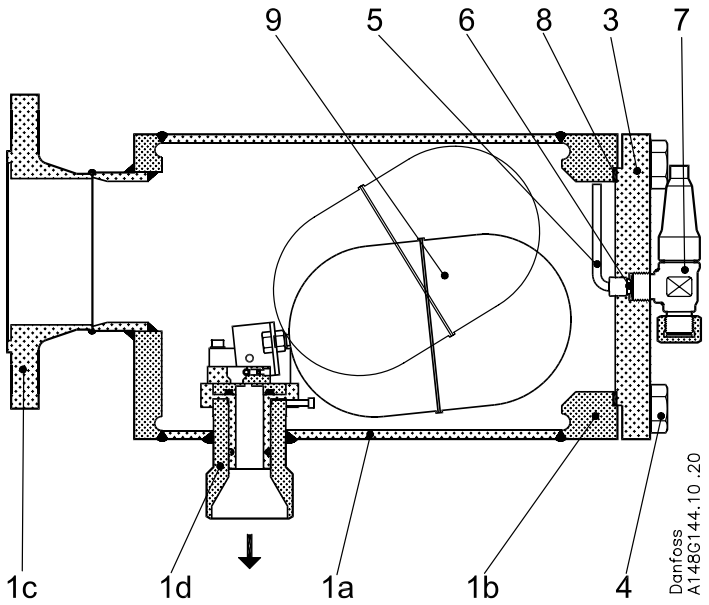


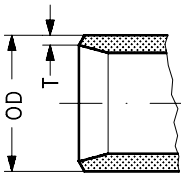
Fig. 3

No	Pieza	Material	DIN/EN	ISO	ASTM
1	Carcasa:				
	a. Carcasa	Acero	TTSt 35 N, 17173	TW6, 2604/3	Grado 1, A333, A334
	b. Brida(cárcasa)	Acero	P275 NL1, EN 10 028-3		
	c. Brida (entrada)	Acero	P275 NL1, EN 10 028-3		
	d. Brazo (descarga)	Acero	TTSt 35 N/V, 17173	TW6, 2604/3	Grado 1, A333, A334
3	Tapa final con cílindro	Acero	P275 NL1, EN 10 028-3		
4	Juego de tornillos	Acero Inoxidable	A2-70	A2-70	
5	Tubería	Acero			
6	Junta	Aluminio			
7	Válvula, SNV 8 [1])				
8	Junta	Sin asbestos			
9	Flotador	Acero			

[1]) para más información ver folleto técnico para válvulas de cierre SNV

Conexiones

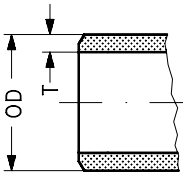
DIN - Salida



Soldar DIN (2448)

Conex. mm	Conex. in.	Salida OD mm	Salida T mm	Salida OD in.	Salida T in.	Para utilizar con válvula
100	4	60.3	2.9	2.37	0.11	HFI 40 HFI 50 HFI 60
150	6	60.3	2.9	2.37	0.11	HFI 50 HFI 60

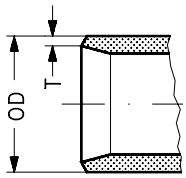
ANSI - Salida



Soldar ANSI B 36.10

Conex. mm	Conex. in.	Salida OD mm	Salida T mm	Salida OD in.	Salida T in.	Para utilizar con válvula
100	4	60.3	2.9	2.37	0.11	HFI 40 HFI 50 HFI 60
150	6	60.3	2.9	2.37	0.11	HFI 50 HFI 60

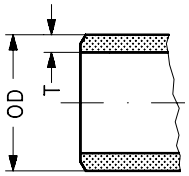
DIN - Entrada



Soldar DIN (2448)

Conex. mm	Conex. in.	Entrada OD mm	Entrada T mm	Entrada OD in.	Entrada T in.	Para utilizar con válvula
100	4	114.3	3.6	4.50	0.14	HFI 40 HFI 50 HFI 60
150	6	168.3	4.5	6.63	0.18	HFI 50 HFI 60

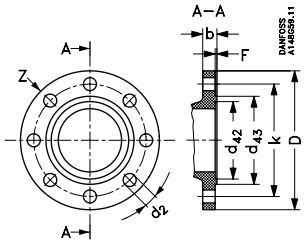
ANSI - Entrada



Soldar ANSI B 36.10

Conex. mm	Conex. in.	Entrada OD mm	Entrada T mm	Entrada OD in.	Entrada T in.	Para utilizar con válvula
100	4	114.3	3.6	4.50	0.14	HFI 40 HFI 50 HFI 60
150	6	168.3	4.5	6.63	0.18	HFI 50 HFI 60

Brida de entrada



*40 bar / DIN 2635 / DIN 2512-F**

		D	b	k	d_{42}	d_{43}	F	d_2	Z
Tamaño 100 (4 in.)	mm	235	24	190	129	149	4.5	22	8 uds.
	in.	9.3	0.94	7.48	5.08	5.87	0.18	0.97	
Tamaño 150 (6 in.)	mm	300	28	250	183	203	4.5	26	8 uds.
	in.	11.8	1.10	9.84	7.20	7.99	0.18	1.02	

*Brida de entrada y salida DIN

© Danfoss A/S (RC-CMS / sp), 05 - 2004

Dimensiones y pesos

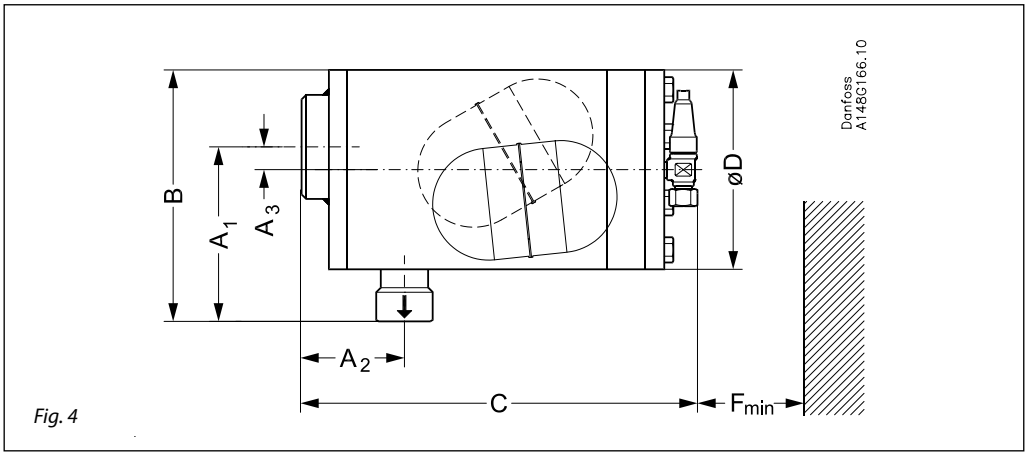


Fig. 4

Válvula flotador de alta presión sin bridas (Fig. 4)

Tamaño		A_1	A_2	A_3	B	C	ØD	$F_{min.}$	Peso
HFI 100	mm	192	113	25	276	435	219	200	37 kg
	in.	7.56	4.45	0.98	10.87	17.13	8.62	7.87	81.5 lb
HFI 150	mm	167	113		276	435	219	200	37 kg
	in.	6.57	4.45		10.87	17.13	8.62	7.87	81.5 lb

Los pesos específicados son aproximados.

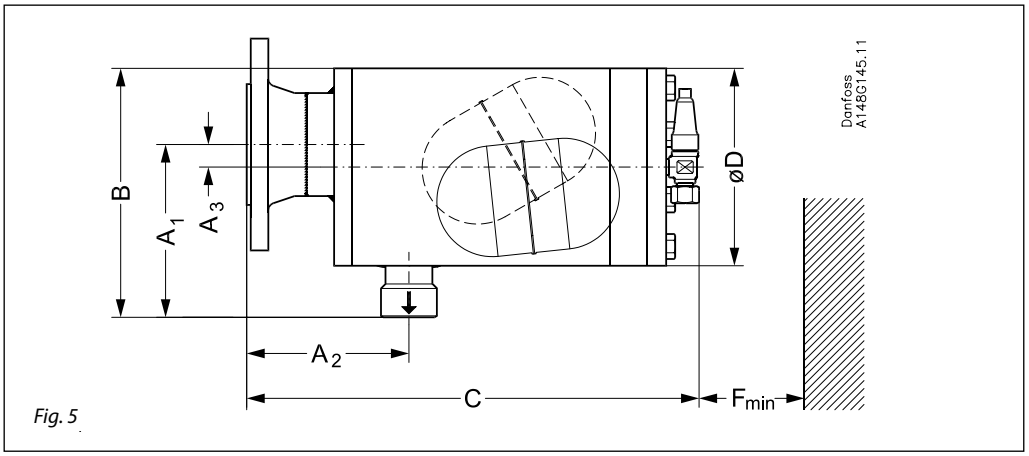


Fig. 5

Válvula flotador para alta presión con bridas (Fig. 5)

Tamaño		A_1	A_2	A_3	B	C	ØD	$F_{min.}$	Peso
HFI 100	mm	192	180	25	309	502	219	200	41 kg
	in.	7.56	7.09	0.98	12.17	19.76	8.62	7.87	90.4 lb
HFI 150	mm	167	189		317	511	219	200	41 kg
	in.	6.57	7.44		12.48	20.12	8.62	7.87	90.4 lb

Los pesos específicados son aproximados.

Volumenes

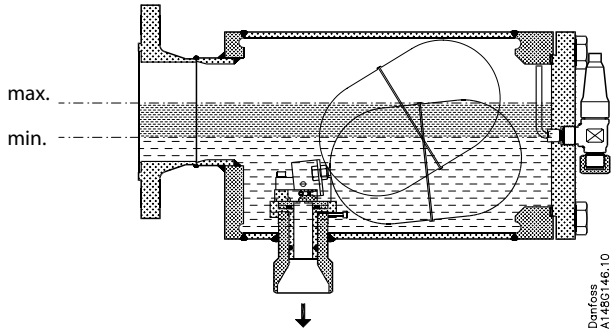


Fig. 6

Volumen interno (grueso): 8.2×10^{-3} m³ (2.17 USgal)
Volumen interno con flotador: 6.4×10^{-3} m³ (1.69 USgal)
Volumen de líquido a máx. nivel: 4.6×10^{-3} m³ (1.22 USgal)
Volumen de líquido a mín. nivel: 1.6×10^{-3} m³ (0.42 USgal)

Pedidos

La tabla inferior se utiliza para identificar la válvula requerida.
Ejemplo: HFI 100 D 040 = 148G3092

Tipo	Tamaño conexión de entrada	Tamaño boquilla	Código
HFI 100 FD 040	Brida 100 DIN	40	**148G3102**
HFI 100 FD 050		50	**148G3103**
HFI 100 FD 060		60	**148G3104**
HFI 150 FD 050	Brida 150 DIN	50	**148G3105**
HFI 150 FD 060		60	**148G3106**
HFI 100 D 040	100 DIN BW	40	**148G3092**
HFI 100 D 050		50	**148G3093**
HFI 100 D 060		60	**148G3094**
HFI 150 D 050	150 DIN BW	50	**148G3095**
HFI 150 D 060		60	**148G3096**
HFI 100 A 040	100 ANSI BW	40	**148G3097**
HFI 100 A 050		50	**148G3098**
HFI 100 A 060		60	**148G3099**
HFI 150 A 050	150 ANSI BW	50	**148G3100**
HFI 150 A 060		60	**148G3101**

FD = Brida de entrada DIN
D = Soldar DIN
A = Soldar ANSI

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.

© Danfoss A/S (RC-CMS / sp), 05 - 2004