



VÁLVULAS FRIGORÍFICAS DE SEGURIDAD

V.1 CAMPO DE APLICACIÓN

- Válvulas de seguridad para instalaciones frigoríficas.
- Rango de tamaños: ½ x ¾ “, ½ x 1”, ¾ x 1”, 1” x 1¼”, 1¼ x 1½”.
- Rango de presiones: 2 hasta 27 bar
- Rango de temperaturas: -50 hasta + 115°C
- Refrigerantes: aptas para los refrigerantes más usuales incluidos el NH₃, halocarbonados CO₂, etc.

V.2 GAMA DE PRODUCTOS

- Válvulas de seguridad de muelle.
- Válvulas de tres vías.
- Discos de rotura.
- Válvulas de seguridad dobles (combinaciones de dos válvulas de seguridad y una de tres vías).
- Válvulas de seguridad dobles con DISCOS DE ROTURA.
- Juego de doble unión para la conducción de las tubuladuras de descarga de las válvulas combinadas.
- Serie de paso REDUCIDO (ver más adelante) para mejor adaptación a pequeños depósitos.

V.3 CARACTERÍSTICAS MÁS DESTACADAS

- Válvulas dependientes de la presión de descarga.
- Material del cuerpo de las válvulas de seguridad fundición dúctil A395 .
- Material del cuerpo de las válvulas de tres vías en acero forjado ASTM A-105.
- Disco de cierre de TEFLÓN.
- Pistón en acero inoxidable.
- Resorte en acero inoxidable ASTM A313 grado 17-7 Ph.
- Válvula de tres vías con asiento metal-metal.
- Juntas de NEOPRENO hacia el exterior.
- Serie REDUCIDA R, para adaptar la pérdida de presión en la entrada de la válvula incluidas las pérdidas en la válvula de tres vías, a los requisitos normativos ó legislativos
- Válvula muy experimentada de gran fiabilidad.
- Conjunto de DISCO DE ROTURA especialmente adecuado en instalaciones con refrigerantes nocivos para el medio ambiente ó caros, pues de esta manera se reducen casi a cero las fugas.
- Elevada capacidad de descarga.
- Aprobada para Europa al llevar la marca CE.
- Conexiones para roscar FPT en entrada y salida.

V.4 PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

Estas válvulas se someten a las siguientes pruebas de presión según la Directiva 97/23/CE y el R.A.P. y a las pruebas de estanqueidad siguiendo las recomendaciones de la Norma Europea EN 378-1.

Pruebas de presión: $P_p = P_s \times 1,43$

Pruebas de estanqueidad: $P_e = P_s$

P_s = Presión de diseño según P.E.D. 97/23/CE

V.5 APROBACIONES

Estos productos Hansen se fabrican con arreglo a la garantía de calidad ISO-9002. Cumplen además con el código ASME-ASHRAE "Reglamento de Seguridad en Instalaciones Frigoríficas Mecánicas". Bajo demanda se pueden entregar con certificados de tarado por organismos de control.

V.6 DIRECTIVA DE EQUIPOS A PRESIÓN CE 97/23 Y REGLAMENTO ESPAÑOL DE APARATOS A PRESIÓN (RAP)

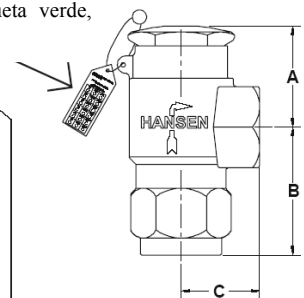
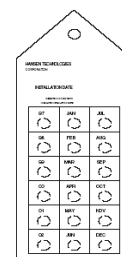
Están fabricadas para cumplir con la Directiva Europea de Equipos a Presión CE 97/23 y con ello con el Reglamento Español de Aparatos a Presión (R.A.P). Cumplen igualmente con el Reglamento Español de Instalaciones Frigoríficas (R.S.F.). Llevan la marca CE.

V.7 DIMENSIONES Y PESOS

a) Válvulas de seguridad

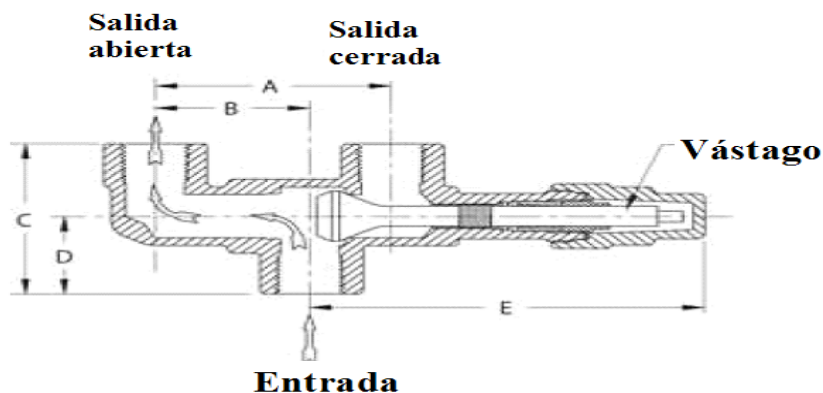
Modelo	CONEXIONES ROSCADAS		A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso Kg.
	ENTRADA ABAJO	SALIDA ARRIBA				
H5600A H5600R	½" FPT	¾" FPT	54.1	70	41.4	1.7
H5601		1" FPT				
H5602 H5602R H5632R	¾" FPT	1" FPT				1.7
H5613 H5633R		1" FPT				
H5604 H5663R	1 ¼" FPT	1 1/2" FPT	76.2	105	57.1	4.1

Las válvulas de Serie R llevan la etiqueta verde, los demás azul



b) Válvulas de tres vías

Válvula de tres vías

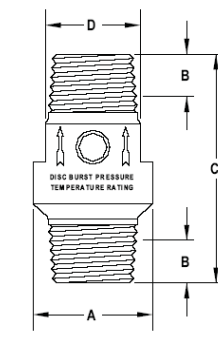


MODELO	TAMAÑO DE CONEXIÓN	DIMENSIONES (mm)					PESOS KG.	Kv
		A	B	C	D	E		
H8021	½" FPT	92.2	60.4	85.8	44.4	152.4	1.3	4.74
H8022	¾" FPT						1.3	10.1 3
H8024	1" FPT	149.3	95	101.6	50.8	203.2	4.5	13.0 5
H8025	1 ¼" FPT						4.5	17.2 5

c) Conjunto discos de rotura

MODELO	TAMAÑO	DIMENSIONES (mm)				PESO
		A	B	C	D	
RDA1	½" x ½"	36	13	68	28	0,5
RDA2	¾" x ¾"	36	14	68	28	0,9
RDA4	1" x 1"	57	17	109	46	0,9
RDA5	1 ¼" x 1 ¼"	57	17	109	46	1,4

NOTA: Solo los modelos RDA1 (1/2") y RDA2 (3/4") tienen el marcado CE.



V.8 CAPACIDADES DE DESCARGA DE LAS VÁLVULAS

En la tabla siguiente se dan las capacidades de descarga de las válvulas para determinadas presiones de tarado. Existe un CD de cálculo en el cual están integradas las capacidades para cualquier presión de tarado, según la norma EN 13136.

Modelo	Capacidad aire seco	AJUSTE DE PRESIÓN ESTANDAR (Barg)						
		10.5	12.0	16.0	19.0	21.0	24.0	27.0
H5600R H5602R	Kg/h	283	329	415	502	545	634	720
H5632R	Kg/h	594	675	864	1053	1134	1323	1512
H5633R	Kg/h	756	891	1107	1350	1458	1701	1944
H5634R	Kg/h	918	1053	1323	1620	1755	2025	2295
H5600A	Kg/h	845	974	1233	1493	1622	1881	2141
H5601 H5602	Kg/h	966	1115	1409	1706	1852	2149	
H5613	Kg/h	1431	1649	2087	2524	2743	3180	3618
H5604	Kg/h	1944	2241	2837	3431	3728	4325	4914

V.9 DISCOS DE ROTURA, MANÓMETROS Y TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

Los discos de rotura HANSEN se suministran montados en un soporte metálico con la forma y dimensiones dadas anteriormente (punto V.7.c). Se emplean principalmente antes de las válvulas de seguridad y sirven para asegurar un cierre hermético y eliminar las fugas que puedan producirse en los asientos de las válvulas. Dan también indicación en el caso de que dispare la válvula de seguridad. Ésta última vuelve a cerrar cuando baja de nuevo la presión, pero el disco de rotura se habrá roto y el manómetro o transmisor de presión ubicado entre el disco y la válvula indicará localmente ó en el panel de control, el disparo de la válvula de seguridad.

Las fugas que se producen en todas las válvulas de seguridad, aunque pequeñas, hacen rentable estos discos de rotura. Principalmente cuando se emplean gases caros. Suponen al mismo tiempo la eliminación de una considerable fuente de fugas y con ello la protección del medio ambiente.

El conjunto está formado por un cuerpo-soporte en acero inoxidable y un disco de rotura en acero inoxidable AISI 316.

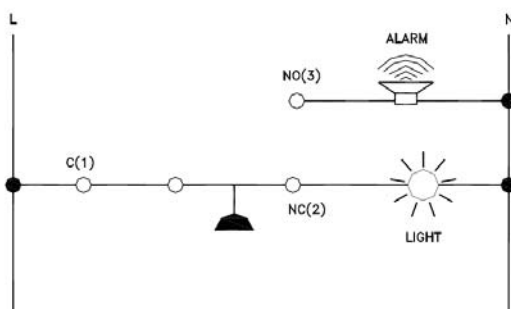
Están diseñadas para trabajar con refrigerante a temperaturas entre -50°C y +115°C. Con temperatura ambiente entre ± 0°C y +52°C el disco romperá en un rango del 2% sobre la presión nominal de disparo (indicada en la placa). Con temperaturas inferiores a ± 0°C la presión de rotura será ligeramente superior.

Manómetros

Hansen suministra manómetros especialmente diseñados para instalar entre el disco de rotura y la válvula de seguridad. Con una esfera de 2” están dotados de señales para indicar la rotura del disco y de tornillo de ajuste. Conexión 1/8 NPT. Temperatura ambiente de trabajo: ±0°C/+52°C. presión de trabajo máxima 27 bar.

Transmisor de presión

Estos transmisores proporcionan una indicación eléctrica (capacidad 5 A, 220 V) al romper el disco de rotura y detectar una presión superior a 1,8 bar. Esta indicación se puede transformar en señal óptica o acústica para informar al personal de mantenimiento de que la válvula ha disparado y el disco de rotura está roto.




V.10 CÁLCULO DE LAS VALVULAS DE SEGURIDAD PARA DEPÓSITOS A PRESIÓN

En el momento de escribir esta hoja técnica, (Febrero 2006), la única forma de cálculo contemplada en el Reglamento Español de Plantas e Instalaciones Frigoríficas (RSF) vigente, es el que describimos en el punto siguiente.

Existe además una nueva norma de cálculo de válvulas de seguridad en instalaciones frigoríficas, la EN 13136. Esta última es más detallada y más exigente, por lo que es de suponer que en breve quede establecida como reglamentaria.

Fórmula actualmente vigente (RSF)

$C = f \times D \times L$ C – Capacidad mínima necesaria de descarga(kg/h) de aire f – Factor de corrección depende del refrigerante (ver tabla) D – Diámetro exterior del recipiente L – Longitud total del recipiente	REFRIGERANTE	VALOR DE “f”
	R-32	145
	R-717 (AMONIACO)	
	R-123, R-124, R-134A, R-141b, R142b, R-401A, R-401B, R-401C, R-406A, R-407C, R-409A, R409B	414
	R-12, R-22 y R-500	450
	R-125, R-402A, R402B, R-404A, R-407A, R-407B, R-408A y R-507	623
	R-13, R-13B1, R-14 , R-403B	730

DICOSTOCK,S.L. TLFN.: 91 661 29 77	APARTADO V	
FEBRERO 2006	VÁLVULAS DE SEGURIDAD	

y R502

NOTA: los recipientes con volumen interno superior a 280 litros llevarán válvula de seguridad doble combinada, compuesta por una válvula de tres vías y dos de seguridad.

V.11 CÁLCULO DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD EN DEPÓSITOS A PRESIÓN CON LAS FORMULAS SEGÚN LA NORMA EN 13.136

La norma europea EN 13.136 “Instalaciones frigoríficas y bombas de calor. Válvulas de Seguridad y sus tuberías de conexión correspondientes. Métodos de calculo”, establece la manera de seleccionar y calcular las válvulas de seguridad. Ésta norma no se limita a las propias válvulas sino que acomete también el cálculo de las tuberías de conexión en la aspiración y descarga de la válvula.

Para determinar los tamaños de las válvulas y de las tuberías de unión con el depósito a proteger y las de descarga a la atmósfera (ó a otro depósito a menor presión) recomendamos el empleo del CD-HANSEN en unidades métricas.

V.12 VÁLVULAS DE ALIVIO CONTRA EXPANSIÓN DE LIQUIDO

El cálculo de válvulas de alivio para proteger tuberías de líquido contra presión excesiva por expansión de refrigerante que pueda quedar atrapado entre dos válvulas de corte, se puede hacer siguiendo las recomendaciones de la norma EN 13.136, apartado 6.4. y que es la siguiente:

Área de paso mínimo de la válvula de alivio: $A = 0,02 \text{ mm}^2$ por cada dm^3 de líquido atrapado y con un diámetro mínimo de 1 mm.

V.13 REGLAMENTOS Y NORMATIVAS DE REFERENCIA

- Reglamento de Seguridad de Plantas e Instalaciones Frigoríficas (RSF).
- Norma EN 13.136. “Instalaciones Frigoríficas y Bombas de Calor”.
- Código API 520. Calculo de válvulas de seguridad.

V.14 TABLA DE MATERIALES

PARTE	VALVULA SEGURIDAD	VALVULA TRES VIAS	DISCO ROTURA
CUERPO	ASME SA 395 GR 60-40-18	ASTM A105	ASME SA 479 GR 304 L INOXIDABLE
RESORTE	ASTM A-313 GR 17-7 Ph Inoxidable		
SUPL. ASIENTO	ASTM A582 GR 303 INOX		
DISCO ROTURA			AISI 316 INOXIDABLE
VÁSTAGO		ASTM A 108 GR 1215	