

WALWORTH®
Since 1842



**VÁLVULAS DE SEGURIDAD
Y ALIVIO DE ACERO**

CATÁLOGO

ÍNDICE

Introducción

COMPAÑÍA WALWORTH	4
CONTROL DE DISEÑO WALWORTH	5
SISTEMA DE CALIDAD WALWORTH	5
EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD	9

Válvulas de Seguridad y Alivio de Acero WALWORTH

PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA	11
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO TIPO CONVENCIONAL SERIE 1S	12
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO TIPO FUELLADA SERIE 1S-30	16
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO TIPO ASIENTO SUAVE SERIE 1S/XDA	20
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO TIPO BONETE ABIERTO SERIE 1S/P3	22
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO TIPO PORTÁTIL SERIE 1S50	26
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO TIPO PORTÁTIL SERIE 1S20	30
APLICACIÓN Y SELECCIÓN DE VÁLVULA	34

Anexos

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS SERIE 1S Y 1S-30	36
ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS SERIE 1S/P3	50
CONSTANTES PARA CÁLCULO DE ORIFICIO (LÍQUIDOS)	64
CONSTANTES PARA CÁLCULO DE ORIFICIO (GASES Y VAPORES)	65
FACTOR DE CORRECCIÓN DE VAPOR SOBRECALENTADO SF	66
FACTOR DE COMPRESIBILIDAD \sqrt{Z}	67
FACTOR DE CORRECCIÓN FL Y VF	68
MATERIAL ESPECIAL PARA SERVICIO CORROSIVO	69
MATERIAL ESPECIAL PARA SERVICIO A BAJA TEMPERATURA	69
ACCESORIOS	70
BASES DE DISEÑO	72
CÓMO ORDENAR	73
TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES	74



YARMOUTH RESEARCH AND TECHNOLOGY



WALWORTH

WALWORTH es una compañía fabricante de válvulas industriales considerada entre las más importantes de todo el mundo. Desde su fundación en el siglo XIX por James WALWORTH, ha enfocado sus esfuerzos en innovar y producir diferentes líneas de productos para el control de fluidos.

La experiencia acumulada en este largo y exitoso trayecto en combinación con un espíritu de constante innovación, permite brindar soluciones satisfactorias a una amplia gama de industrias y usuarios finales, cumpliendo y superando los estándares de calidad más estrictos. Entre estas industrias se encuentran la petroquímica, gasera, petrolera, generadoras de energía eléctrica y transformadoras de pulpa y papel; de igual forma compañías relacionadas con tecnologías geotérmica y criogénica, entre otras.

En su trayectoria, ha producido más de 40,000 diferentes productos, colocándose como una corporación globalizada atendiendo a diferentes mercados con la experiencia de más de 500 empleados.

WALWORTH cuenta con instalaciones para la fabricación de las líneas de válvulas en un flujo de operaciones completo: Almacenes de materia prima, diferentes tipos de maquinado, procesos de soldadura como SMAW, GMAW, SAW, PAW, ensamble, pruebas para baja y alta presión para servicio a alta temperatura o criogénicas, proceso de pintura, embalaje y embarque.

Toda esta infraestructura permite satisfacer el mercado de Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica, Europa y África; adicionalmente, con nuestros distribuidores masters llegamos a países tan lejanos como Indonesia, Singapur o Australia, así como al medio y lejano oriente.



VALORES WALWORTH

MISIÓN

WALWORTH es un fabricante de válvulas y componentes de clase mundial para la Industria del control de fluidos ofreciendo un servicio excepcional, precios competitivos y una consistente puntualidad en los tiempos de entrega.



VISIÓN

Para ser un líder mundial y referente en la manufactura de válvulas, WALWORTH:

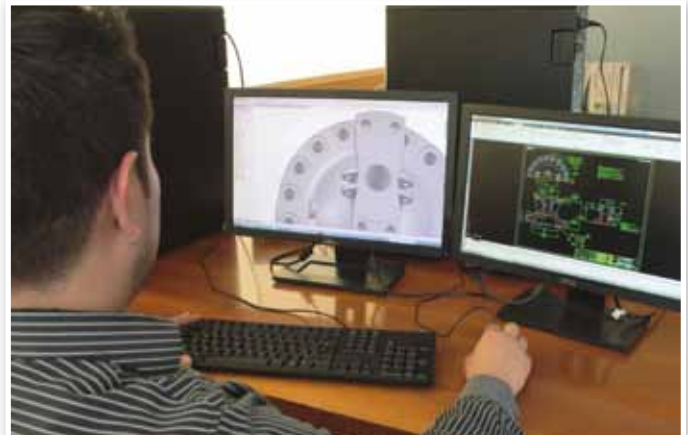
- Define los estándares de calidad en la industria del control de fluidos.
- Excede las expectativas de los clientes sobre el servicio.
- Forja relaciones duraderas con clientes, miembros del equipo WALWORTH y la comunidad.
- Emplea, desarrolla y retiene a miembros del equipo que se caracterizan por su experiencia y dedicación.



CONTROL DEL DISEÑO WALWORTH

Los productos WALWORTH son fabricados de acuerdo a un estricto seguimiento de las normas más importantes a nivel mundial como API, ANSI, ASME, ASTM, MSS, NACE, AWWA, BSI, CSA, entre otros. Nuestro equipo de Ingeniería siempre está estudiando las nuevas actualizaciones de estas normas para incorporar cualquier cambio que afecte al diseño, regulaciones o desempeño de nuestros productos, siendo siempre líderes en los nuevos desarrollos obtenidos.

El departamento de ingeniería utiliza la más avanzada tecnología y equipo, como el uso de elementos finitos y programas de diseño para asegurar el adecuado ensamble y desempeño de los productos desde su concepción, cálculo y generación de dibujos de detalle para la fabricación, colocando a WALWORTH como pioneros de mejora de productos de acuerdo con las necesidades de estos días en el mercado de válvulas.



SISTEMA DE CALIDAD WALWORTH

Con el paso del tiempo, WALWORTH desarrolló su Sistema de Administración de Calidad, el cual no se usa como un sistema separado de información, sino como el principal Sistema Administrativo enfocado a la Calidad. En este sentido, WALWORTH es una Compañía certificada ISO-9001 y mantiene las certificaciones más importantes a nivel mundial.

El sistema requiere de un riguroso Control de Calidad y selección de materia prima proveniente de proveedores aprobados, así como el control de los procesos de manufactura. Con el número de serie, WALWORTH es capaz de monitorear el producto en su proceso de fabricación y proporciona información de rastreabilidad de los materiales empleados en cada válvula. A continuación se muestran algunas de las principales certificaciones:



Certificado API-6D No. 6D-0097

Emitido por el American Petroleum Institute que aplica a válvulas de Compuerta, Macho, Bola y Retención fabricadas de acuerdo a las especificaciones de API-6D.



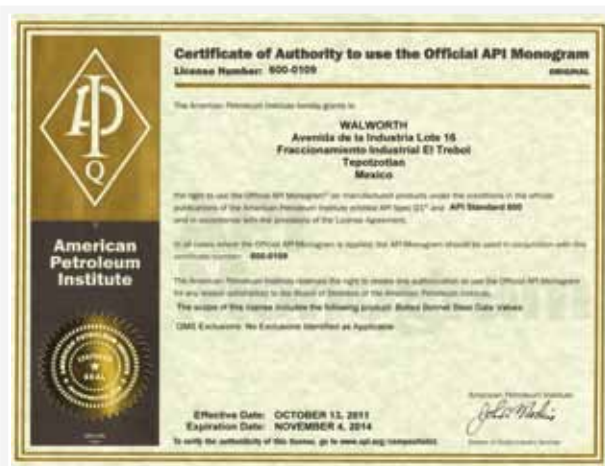
Certificado API-6A No. 6A-0234

Emitido por el American Petroleum Institute que aplica a válvulas PSI 1 a 4.



Certificado API-594

Emitido por el Instituto Americano del Petróleo para válvulas de retención tipo A y B fabricadas de acuerdo a la especificación API-594.



Certificado API-600

Emitido por el Instituto Americano del Petróleo para válvulas de compuerta en acero de bonete bridado fundido, fabricadas de acuerdo a la especificación API-600.



Certificado API-602

Emitido por el Instituto Americano del Petróleo para válvulas de compuerta en acero compacto de bonete bridado fundido, fabricadas de acuerdo a la especificación API-602.



Certificado ISO-9001 No. 038

Emitido por el American Petroleum Institute desde abril de 1999.



Certificado de acuerdo a PED 97/23/EC módulo H Para estampar productos CE.



Constancia de calificación de proveedor No. 279/13
Emitido por el Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales (LAPEM) de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).



Certificado NMX-CC-9001 (Norma Mexicana ISO-9001) No. 0552/2007 Emitido por PEMEX de acuerdo a la ISO-9001 de Aseguramiento de Calidad.

CERTIFICACIONES DE PRODUCTOS WALWORTH



Certificado de Emisiones Fugitivas de 500 ciclos para válvulas de compuerta de 3" clase 300#
Emitido por Yarmouth Research and Technology, que califican toda la gama de productos de Acero Fundido.



Certificado de Emisiones Fugitivas de 500 ciclos para válvulas de compuerta de 8" clase 300#
Emitido por Yarmouth Research and Technology, que califican toda la gama de productos de Acero Fundido.



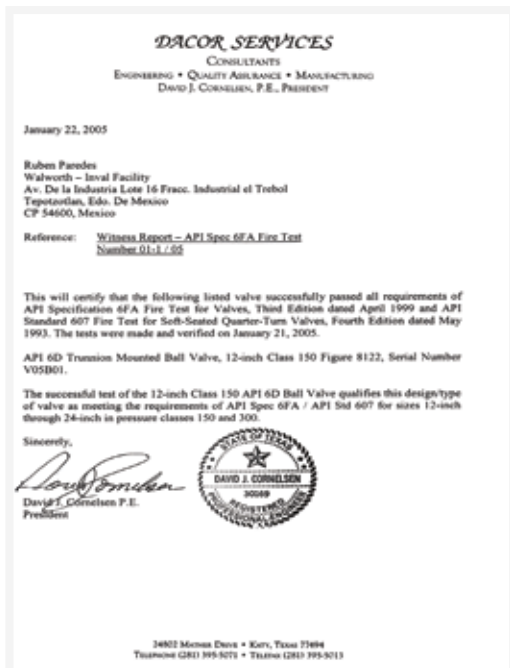
Certificado de Emisiones Fugitivas de 500 ciclos para válvulas de compuerta de 16" clase 150#
Emitido por Yarmouth Research and Technology, que califican toda la gama de productos de Acero Fundido.





Certificado de Emisiones Fugitivas Bajas No. 20985-3, 8 y 16 de acuerdo a la ISO-15848-1 “Válvulas Industriales”
 Medición, Prueba y Calificación en los procedimientos para emisiones fugitivas. “Parte 1: Clasificación y Calificación de procedimientos para prueba de válvulas”.

Certificado TÜV Rheinland TRASA 700-13-0019
 Válvulas esféricas con montaje Trunnion API-6D esfera guiada y cuerpo abulonado de acero al carbono (A105 - WCB) función Doble Bloqueo y Purga.

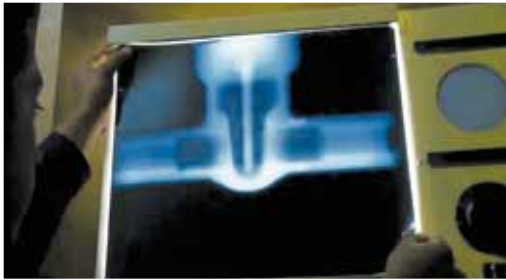


Certificado de pruebas de fuego No. 01-1/05
 De acuerdo a API-6FA y API para válvulas de Bola de acuerdo a API-6D.

Certificado de aprobación Ta Luft (emisiones fugitivas)
 ISO-5211 en la brida superior, y dispositivo antiestático.

EQUIPO DE CONTROL DE CALIDAD

Para asegurar que los productos Walworth cumplen con las normas internacionales, contamos con equipo profesional de monitoreo de calidad, algunos de los cuales se describen a continuación:



Equipo para Examinación Radiográfica.- WALWORTH cuenta en sus instalaciones con su propia fuente de Iridio Ir-92, para pruebas de radiografía a las fundiciones desde 0.100" hasta 2 1/2" de espesor de pared, verificando la sanidad de las materias primas.

Identificación Positiva de Materiales (PMI).- Se cuenta con equipos de nueva generación para la identificación positiva de materiales. Estos sirven para obtener análisis químicos cualitativos desde la etapa de inspección recibo y/o sobre componentes que serán ensamblados para comprobar que se están utilizando los materiales correctos para el servicio específico de las válvulas de acuerdo a los requerimientos del cliente.



Prueba de Partículas Magnéticas.- WALWORTH cuenta con el equipo para pruebas por partículas magnéticas aplicada a materiales ferrosos susceptibles a magnetismo. Esta prueba se realiza por muestreo o cuando el cliente solicita la certificación de partículas magnéticas.

Prueba de Líquidos Penetrantes.- WALWORTH cuenta con los materiales y el personal para realizar esta prueba, mediante las técnicas de líquidos penetrantes removibles con agua o con solventes. El personal está certificado de acuerdo con la American Society for Non Destructive Testing (ASNT).



Circuito de Pruebas.- Se cuenta con un laboratorio completo para la validación de diseño, simulando las condiciones de operación más severas. La duración de una prueba es de 4 a 6 meses, tiempo en el cual se realizan de 3,000 a 5,000 ciclos (apertura y cierre).

Prueba de Transientes de Presión.- Esta prueba expone a las válvulas macho a presiones transientes positivas y negativas, para verificar que el tapón de la válvula en un diseño balanceado, no quede atorado en el cuerpo.





Laboratorio de Metrología. - WALWORTH desarrolló un sistema de verificación y calibración de todo el equipo utilizado en nuestras instalaciones, para asegurar la rastreabilidad de las mediciones contra patrones internacionalmente reconocidos. De esta manera, se mantiene un control en las mediciones realizadas durante la fabricación, asegurando que se cumple con las normas internacionales más importantes.

Prueba de Fuego. - Se cuenta con instalaciones apropiadas para ejecutar la prueba de fuego de acuerdo a los requerimientos de API. Esta prueba expone la válvula a fuego de 1,400 a 1,800°F (761 a 980°C) para verificar la hermeticidad y sello adecuado de la válvula, después de cierto tiempo de exposición.



Equipo de Pruebas de Bajas Emisiones Fugitivas. - Se aplica cuando un cliente requiere un certificado de bajas emisiones fugitivas. El laboratorio tiene su propio equipo LFE capaz de medir menos de 20 ppm en condiciones estáticas o dinámicas a temperatura ambiente o bajo condiciones de operación de ciclos térmicos.

Equipo de Medición de Espesor de Pared. - Usando las técnicas de ultrasonido, se puede medir el espesor de pared de los diferentes materiales metálicos incluyendo ferrosos y acero inoxidable.



Equipo de Prueba de Tensión. - Para asegurar las propiedades mecánicas de los materiales empleados en la fabricación. WALWORTH realiza pruebas por muestreo de probetas de las materias primas provenientes de nuestros proveedores, aún cuando se reciban certificaciones de calidad de las mismas.

Equipo de Dureza. - Tanto para pruebas en laboratorio como pruebas en planta, WALWORTH cuenta con equipos de prueba Rockwell B, C, Brinell y Vickers para verificar el cumplimiento de los requerimientos de dureza que exigen las normas.



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

Estas válvulas están diseñadas para liberar el exceso de presión en una tubería contenedora de fluidos compresibles e incompresibles. WALWORTH ofrece este tipo de válvulas para eliminar automáticamente la sobrepresión en calderas, recipientes a presión u otros sistemas cuando la presión o temperatura exceda sus valores de ajuste.

WALWORTH ofrece esta línea de producto en los siguientes materiales:

- a) Acero al carbón WCB
- b) Acero inoxidable CF8 & CF8M
- c) Acero aleado con bajo contenido en carbón LC3

Materiales interiores disponibles:

- a) Acero inoxidable 304 & 316

Designación de Orificios

Orificio	Área mínima (API)		Área mínima (ASME) actual	
	pulg ²	mm ²	pulg ²	mm ²
D	0.110	71	0.1279	83
E	0.196	126	0.2279	147
F	0.307	198	0.3568	230
G	0.503	325	0.5849	377
H	0.785	506	0.9127	589
J	1.287	830	1.496	965
K	1.838	1186	2.138	1379
L	2.853	1841	3.317	2140
M	3.60	2323	4.187	2701
N	4.34	2800	5.047	3256
P	6.38	4116	7.417	4785
Q	11.05	7129	12.85	8290
R	16.0	10323	18.60	12000
T	26.0	16774	28.62	18464

Tamaño a la entrada (Rosca)		Modelo	Área mínima (ASME) actual	
pulg	mm		pulg ²	mm ²
½, ¾, 1	13, 19, 25	1S20	0.110	71
¾	19	1S50	0.126	81
1	25	1S50	0.226	146
1 ½, 2	28, 51	1S50	0.522	337



Rango de Productos

Tipo	Tamaño	Clase	Extremos
Válvula de Seguridad y Alivio Convencional, Fuellada, Asiento Suave y Bonete Abierto.	1" x 2" a 8" x 10"	150x150, 300x150, 600x150	RF o RTJ
Válvulas de Seguridad y Alivio Portátiles	¾" x 1" a 2" x 2"	2000 y 5000 PSIG	Roscado, Socket Weld, RF o RTJ

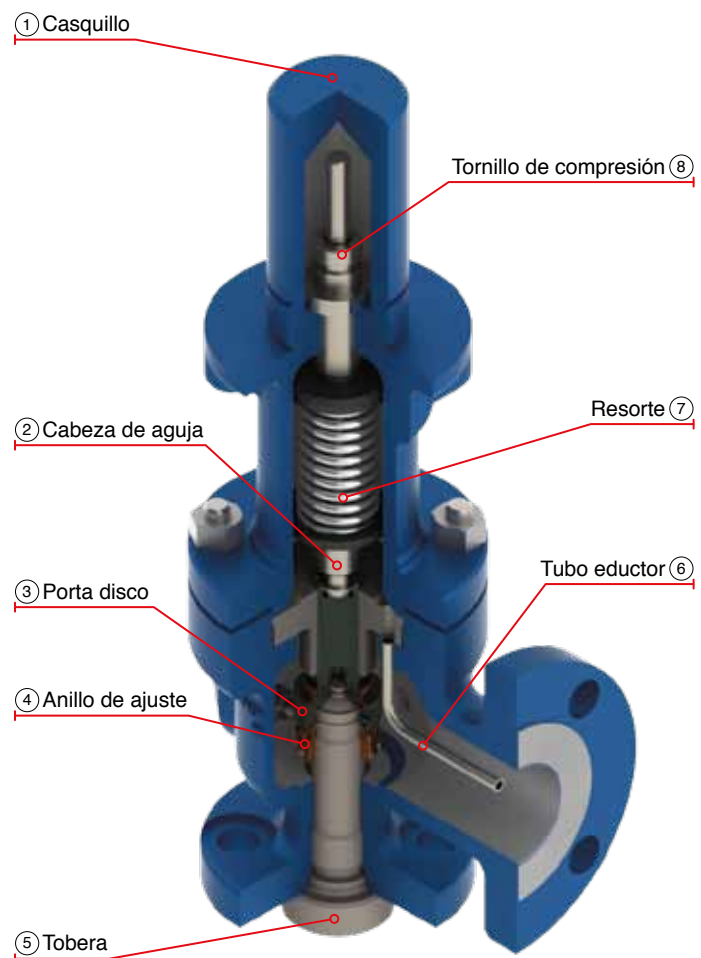
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO CONVENCIONAL SERIE 1S

Las válvulas de seguridad y alivio acero tipo convencional tienen como propósito liberar la sobrepresión de una tubería o recipiente a presión a un determinado flujo. Este diseño cubre la mayoría de las aplicaciones posibles, su tubo eductor remueve la presión del bonete cuando la válvula está abierta asegurando una apertura segura.

Características de Diseño

- Capacidad de descarga de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Área de orificio de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Distancia entre caras de acuerdo a API 526
- Dimensiones de bridas de acuerdo a ASME B16.5
- Servicio NACE de acuerdo a MR-01-75 o MR-01-03
- Pruebas de acuerdo a API527

- ① Las Válvulas de Seguridad y Alivio pueden ser suministradas con casquillo estándar, bridado, con palanca plana o palanca empacada.
- ② La cabeza de aguja está diseñada para ser ensamblada al portadisco de manera fácil y segura, estos componentes están unidos por medio de un reten de presión y una ranura en el portadisco. Este ensamble es muy seguro y difícil de separar.
- ③ Portadisco, el montaje del disco en el portadisco tiene un diseño semejante al de una biela; para que en condiciones desfavorables o en algún des alineamiento causado por situaciones externas, este sea capaz de auto ajustarse y mantener la hermeticidad del asiento.
- ④ Anillo de ajuste, por medio de este elemento se puede ajustar el blowdown o presión diferencial, al elevarlo el blowdown aumenta (la presión de cierre disminuye) cuando desciende el blowdown disminuye (la presión de cierre aumenta). Lo ideal es fijar el blowdown para que la válvula cierre a la presión de operación del dispositivo en la cual está instalada.
- ⑤ Tobera/Base (para las portátiles). El orificio en la parte superior de la tobera es el elemento que define la capacidad de desalajo de la válvula, el maquinado interno de esta válvula está diseñado para cumplir con el área requerida por ASME.
- ⑥ Tubo eductor, conecta el bonete con la salida de la válvula; esto es para evitar que el bonete se presurice debido al fluido que pasa a través de la superficie de la guía y que pudiera causar una mala apertura de la válvula.
- ⑦ Resorte. WALWORTH ofrece resortes en diferentes tipos de materiales para cumplir las necesidades de su proceso, el resorte estándar está hecho en Acero al Carbón, para servicio en altas temperaturas en Acero con alto contenido de Tungsteno y para bajas temperaturas en Acero Inoxidable Austenítico.
- ⑧ El tornillo de compresión o ajuste es el elemento que comprime al resorte la posición de esta determinará la presión de calibración en la válvula, es por esto que el personal WALWORTH pone especial atención en el ajuste de este elemento.



Fijación de la Capacidad Máxima

Las Válvulas de Seguridad y Alivio tienen en su diseño un orificio secundario fijo y un anillo que puede ser ajustado para reducir las fuerzas que levantan el disco del sello y así obtener el levantamiento total que dará la capacidad de flujo requerida en tiempo más corto. La máxima capacidad de relevo es obtenida en cualquier posición normal del anillo de ajuste. Esto se logra gracias al diseño del portadisco, que junto con el anillo de ajuste forman una cámara acumuladora de presión y por supuesto al orificio secundario que direcciona el flujo de la corriente 180°.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO CONVENCIONAL SERIE 1S

Características de Diseño

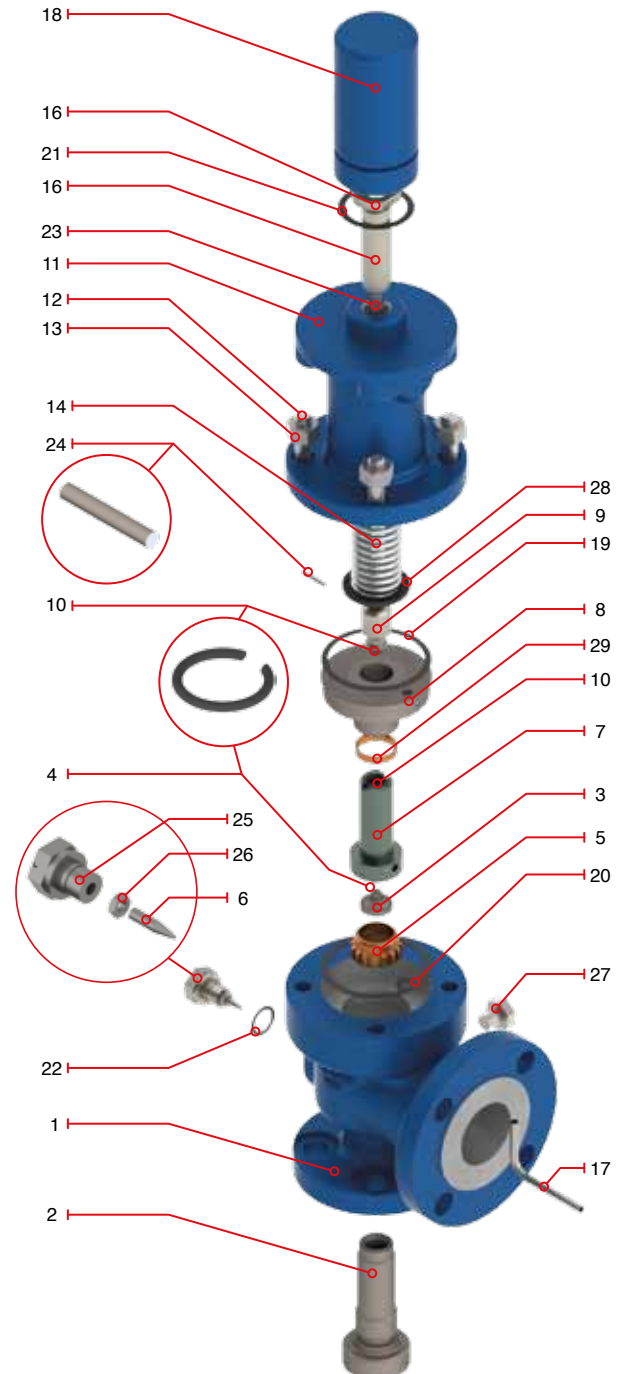
- Orificio de la letra "D" a la "T"
- Diámetro de entrada y salida desde 1"x 2" hasta 8"x 10" extremos bridados
- Clase 150x150 a 600x150
- Bonete cerrado
- Tobera completa
- Casquillo roscado
- Accionada por: Resorte Ac. carbón -20°F (-28.9°C) a 450°F (232.2°C), resorte Ac. tungsteno 451°F (232.8°C) a 800°F (426.7°C) y resorte Ac. inoxidable -21°F (-29.4°C) a -450°F (-267.7°C)
- Presión mínima de calibración 5 PSI (0.35 Kg/cm²)

Lista de Materiales

No.	Descripción	Trim WCB S1
1	Cuerpo ó Base	ASTM A-216 Grado WCB
2	Tobera	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
3	Disco	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
4	Retén del Disco	ASTM A-313 Tipo 316
5	Anillo de Ajuste	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
6	Perno Anillo de Ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
7	Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
8	Guía	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
9	Cabeza de Aguja	ASTM A-276 Tipo 410
10	Retén de la Aguja	ASTM A-313 Tipo 316
11	Bonete	ASTM A-216 Grado WCB
12	Espárrago	ASTM A-193 Grado B7
13	Tuerca Espárrago	ASTM A-194 Grado 2H
14	Resorte Ac. Carbón Resorte Ac. Tungsteno	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21 H26
15	Tornillo Compresión	ASTM A-276 Tipo 410
16	Tuerca Tornillo Compresión	ASTM A-276 Tipo 410
17	Tubo Eductor	ASTM A-269 Tipo 304
18	Casquillo	ASTM A-108 Gr. 1018/ ASTM A-216 Grado WCB
19	Junta Bonete	ASTM A-635 Grado 1010
20	Junta Guía	ASTM A-635 Grado 1010
21	Junta Casquillo	ASTM A-635 Grado 1010
22	Junta Perno Anillo de Ajuste	ASTM A-635 Grado 1010
23	Vástago	ASTM A-276 Tipo 410
24	Perno Cabeza Aguja	ASTM A-276 Tipo 410
25	Cabeza Perno Anillo Ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
26	Contratuerca	ASTM A-108 Gr. 1018
27	Tapón	Comercial
28	Roldana Resorte	ASTM A-108 Gr. 1018
29	Roldana Limite*	ASTM A-276 Tipo 304
30	Placa Identificación**	Aluminio

*La roldana limite es utilizada únicamente en los orificios "D" y "E"

**No mostrado



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

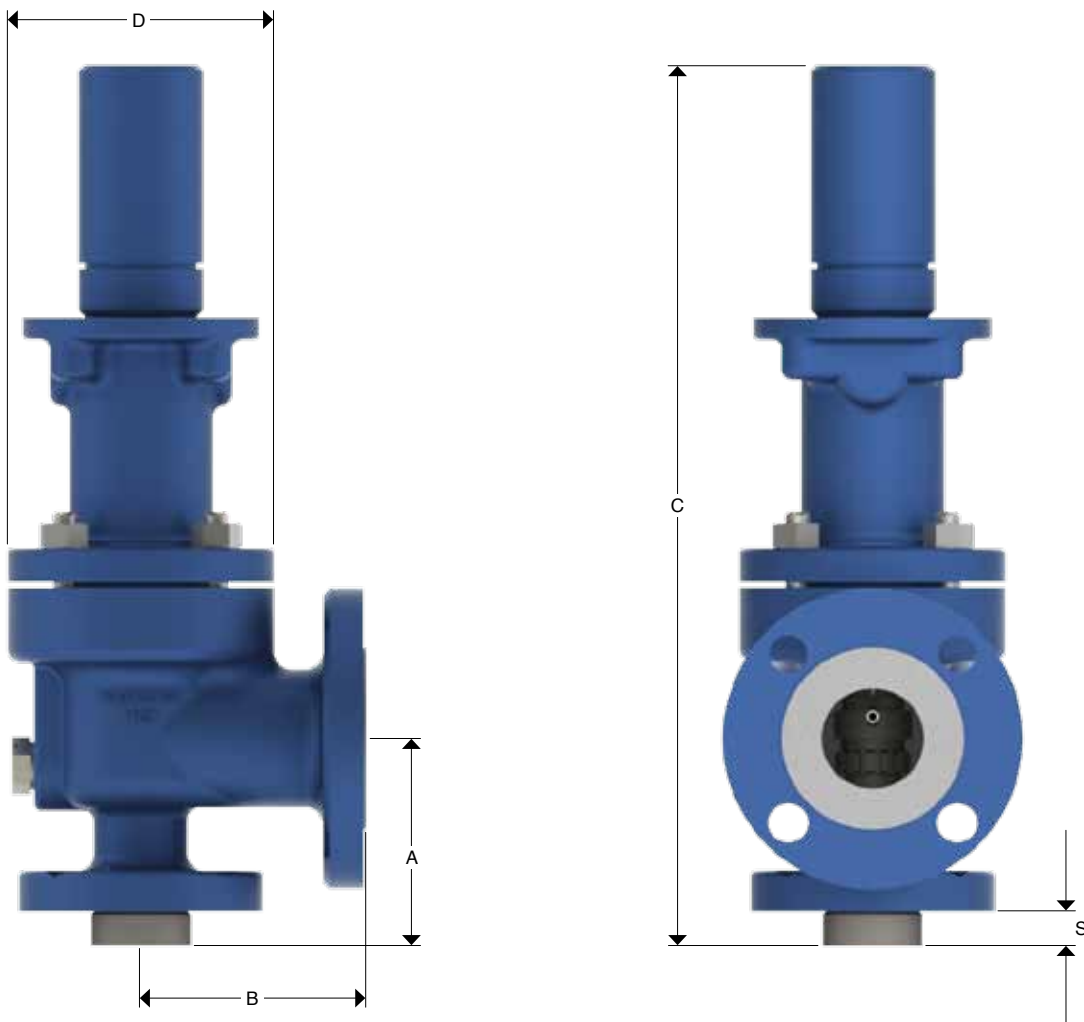
TIPO CONVENCIONAL SERIE 1S

Dimensiones y Pesos

Orificio	Tipo	Tamaño	A		B		C		D		S		Peso	
			pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
D	1S11D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17	431.8	5 5/16	134.9	1 1/8	28.6	40.0	18.1
	1S21D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17	431.8	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	40.0	18.1
	1S31D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17 1/2	444.5	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
	1S61D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17 1/2	444.5	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
E	1S11E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17	431.8	5 5/16	134.9	1 1/8	28.6	40.0	18.1
	1S21E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17	431.8	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	40.0	18.1
	1S31E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17 1/2	444.5	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
	1S61E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	17 1/2	444.5	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
F	1S11F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	17 3/4	450.9	5 5/16	134.9	1 1/4	31.8	45.0	20.4
	1S21F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	17 3/4	450.9	5 5/16	134.9	1 1/2	38.1	45.0	20.4
	1S31F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	6	152.4	18 1/4	463.6	5 5/16	134.9	1 9/16	39.7	50.0	22.7
	1S61F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	6	152.4	19	482.6	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	60.0	27.2
G	1S11G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	17 3/4	450.9	5 5/16	134.9	1 1/4	31.8	55.0	24.9
	1S21G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	17 3/4	450.9	5 5/16	134.9	1 1/2	38.1	55.0	24.9
	1S31G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	6	152.4	18 1/4	463.6	5 5/16	134.9	1 9/16	39.7	60.0	27.2
	1S61G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	6	152.4	19	482.6	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	65.0	29.5
H	1S11H	1 1/2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	19 1/2	495.3	6 1/8	155.6	1 1/4	31.8	60.0	27.2
	1S21H	1 1/2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	19 1/2	495.3	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	60.0	27.2
	1S31H	2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	20 1/4	514.4	6 1/8	155.6	1 11/16	42.9	65.0	29.5
	1S61H	2 X 3	6 1/16	154.0	6 3/8	161.9	23	584.2	6 7/8	174.6	1 11/16	42.9	85.0	38.6
J	1S11J	2 X 3	5 3/8	136.5	4 7/8	123.8	21 1/4	539.8	6 11/16	169.9	1 5/16	33.3	75.0	34.0
	1S21J	2 X 3	5 3/8	136.5	4 7/8	123.8	21 1/4	539.8	6 11/16	169.9	1 9/16	39.7	75.0	34.0
	1S31J	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	23 3/4	603.3	7 1/4	184.2	1 13/16	46.0	100.0	45.4
	1S61J	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	28 3/4	730.3	9	228.6	1 13/16	46.0	170.0	77.1
K	1S11K	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	24 1/2	622.3	7 1/4	184.2	1 7/16	36.5	110.0	49.9
	1S21K	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	24 1/2	622.3	7 1/4	184.2	1 13/16	46.0	115.0	52.2
	1S31K	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	28	711.2	7 3/4	196.9	1 15/16	49.2	140.0	63.5
	1S61K	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	29 1/4	743.0	7 3/4	196.9	1 15/16	49.2	150.0	68.0
L	1S11L	3 X 4	6 1/8	155.6	6 1/2	165.1	28 3/4	730.3	8 7/8	225.4	1 7/16	36.5	140.0	63.5
	1S21L	3 X 4	6 1/8	155.6	6 1/2	165.1	28 3/4	730.3	8 7/8	225.4	1 13/16	46.0	145.0	65.8
	1S31L	4 X 6	7 1/16	179.4	7 1/8	181.0	32	812.8	9 1/2	241.3	1 15/16	49.2	220.0	99.8
	1S61L	4 X 6	7 1/16	179.4	8	203.2	32	812.8	9 1/2	241.3	2 3/16	55.6	230.0	104.3
M	1S11M	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	29 3/4	755.7	9 3/8	238.1	1 5/8	41.3	185.0	83.9
	1S21M	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	29 3/4	755.7	9 3/8	238.1	1 15/16	49.2	190.0	86.2
	1S31M	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	32	812.8	9 3/8	238.1	1 15/16	49.2	230.0	104.3
	1S61M	4 X 6	7	177.8	8	203.2	36 1/4	920.8	10 3/4	273.1	2 3/16	55.6	300.0	136.1
N	1S11N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	33	838.2	10 1/8	257.2	1 5/8	41.3	220.0	99.6
	1S21N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	33	838.2	10 1/8	257.2	1 15/16	49.2	225.0	102.1
	1S31N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	34 1/4	870.0	10 1/2	266.7	1 15/16	49.2	260.0	117.9
	1S61N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 3/4	222.3	39	990.6	11 3/4	298.5	2 3/16	55.6	360.0	163.3
P	1S11P	4 X 6	7 1/8	181.0	9	228.6	34 1/4	870.0	11	279.4	1 5/8	41.3	260.0	117.9
	1S21P	4 X 6	7 1/8	181.0	9	228.6	34 1/4	870.0	11	279.4	1 15/16	49.2	270.0	122.5
	1S31P	4 X 6	8 7/8	225.4	10	254.0	41	1041.4	11 1/2	292.1	1 15/16	49.2	350.0	158.8
	1S61P	4 X 6	8 7/8	225.4	10	254.0	43 1/2	1104.9	13 7/8	352.4	2 3/16	55.6	530.0	240.4
Q	1S11Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	41	1041.4	13 5/8	346.1	1 13/16	46.0	430.0	195.0
	1S21Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	41	1041.4	13 5/8	346.1	2 1/4	57.2	445.0	201.9
	1S31Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	43 1/4	1098.6	14	355.6	2 1/4	57.2	530.0	240.4
	1S61Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	46	1168.4	14 1/4	362.0	2 11/16	68.3	645.0	292.6
R	1S11R	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	43	1092.2	14 1/2	368.3	1 13/16	46.0	495.0	224.5
	1S21R	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	43	1092.2	14 1/2	368.3	2 1/4	57.2	510.0	231.3
	1S31R	6 X 10	9 7/16	239.7	10 1/2	266.7	45 1/2	1155.7	14 1/2	368.3	2 1/4	57.2	550.0	249.5
	1S61R	6 X 10	9 7/16	239.7	10 1/2	266.7	47 1/2	1206.5	15 1/8	384.2	2 11/16	68.3	675.0	306.2
T	1S11T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	47 1/2	1206.5	16 1/2	419.1	1 15/16	49.2	620.0	281.2
	1S21T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	47 1/2	1206.5	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	640.0	290.3
	1S31-1T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	50 1/4	1276.4	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	675.0	306.2
	1S31-2T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	53 3/8	1355.7	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	840.0	381.0

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO CONVENCIONAL SERIE 1S

Dimensiones y Pesos



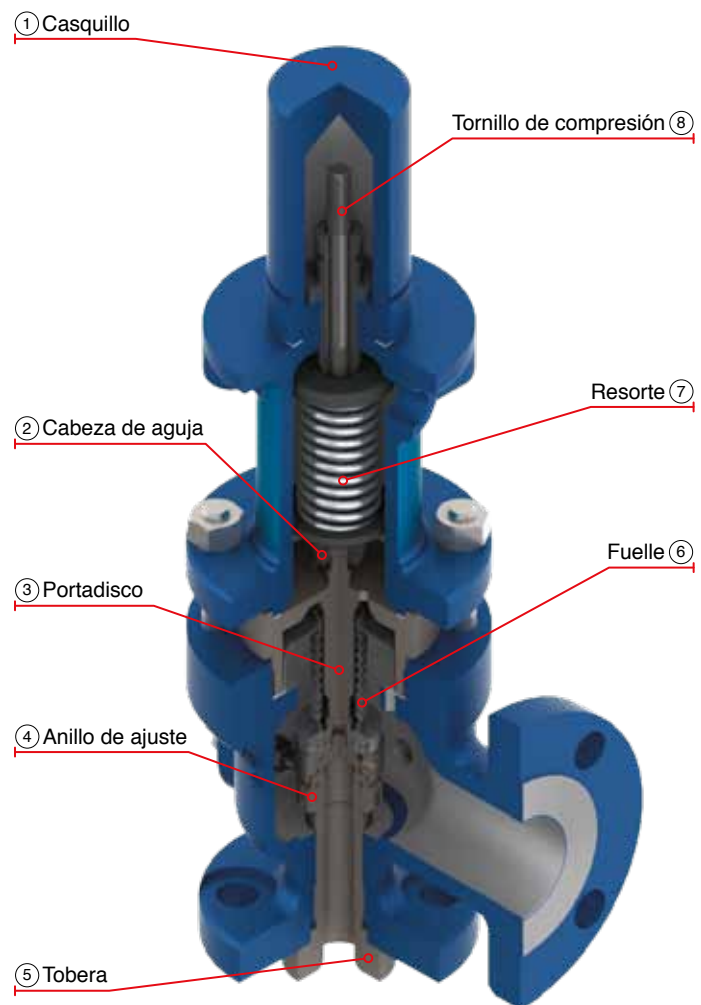
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO FUELLADA SERIE 1S-30

Las válvulas de seguridad y alivio acero tipo diseño fuellado cuentan con un fuelle compensador de presión, este diseño protege la carrera de la guía y las partes superiores de la válvula contra fluidos corrosivos, además el fuelle elimina los efectos de la contrapresión.

Características de Diseño

- Capacidad de descarga de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Área de orificio de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Distancia entre caras de acuerdo a API 526
- Dimensiones de bridas de acuerdo a ASME B16.5
- Servicio NACE de acuerdo a MR-01-75 o MR-01-03
- Pruebas de acuerdo a API527

- ① Las Válvulas de Seguridad y Alivio pueden ser suministradas con casquillo estándar, bridado, con palanca plana o palanca empacada.
- ② La cabeza de aguja está diseñada para ser ensamblada al portadisco de manera fácil y segura, estos componentes están unidos por medio de un reten de presión y una ranura en el portadisco. Este ensamble es muy seguro y difícil de separar.
- ③ Portadisco, el montaje del disco en el portadisco tiene un diseño semejante al de una biela; para que en condiciones desfavorables o en algún desalineamiento causado por situaciones externas, este sea capaz de auto ajustarse y mantener la hermeticidad del asiento.
- ④ Anillo de ajuste, por medio de este elemento se puede ajustar el blowdown o presión diferencial, al elevarlo el blowdown aumenta (la presión de cierre disminuye) cuando desciende el blowdown disminuye (la presión de cierre aumenta). Lo ideal es fijar el blowdown para que la válvula cierre a la presión de operación del dispositivo en la cual está instalada.
- ⑤ Tobera/Base (para las portátiles). El orificio en la parte superior de la tobera es el elemento que define la capacidad de desalojo de la válvula, el maquinado interno de esta válvula está diseñado para cumplir con el área requerida por ASME.
- ⑥ Fuelle, al aislar el bonete se protegen los elementos superiores de fluidos corrosivos y contrapresiones variables permitiéndole operar sin ver su presión de ajuste afectada.
- ⑦ Resorte. WALWORTH ofrece resortes en diferentes tipos de materiales para cumplir las necesidades de su proceso, el resorte estándar está hecho en Acero al Carbón, para servicio en altas temperaturas en Acero con alto contenido de Tungsteno y para bajas temperaturas en Acero Inoxidable Austenítico.
- ⑧ El tornillo de compresión o ajuste es el elemento que comprime al resorte la posición de esta determinará la presión de calibración en la válvula, es por esto que el personal WALWORTH pone especial atención en el ajuste de este elemento.



Fijación de la Capacidad Máxima

Las Válvulas de Seguridad y Alivio tienen en su diseño un orificio secundario fijo y un anillo que puede ser ajustado para reducir las fuerzas que levantan el disco del sello y así obtener el levantamiento total que dará la capacidad de flujo requerida en tiempo más corto. La máxima capacidad de relevo es obtenida en cualquier posición normal del anillo de ajuste. Esto se logra gracias al diseño del portadisco, que junto con el anillo de ajuste forman una cámara acumuladora de presión y por supuesto al orificio secundario que direcciona el flujo de la corriente 180°.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO FUELLADA SERIE 1S-30

Características de Diseño

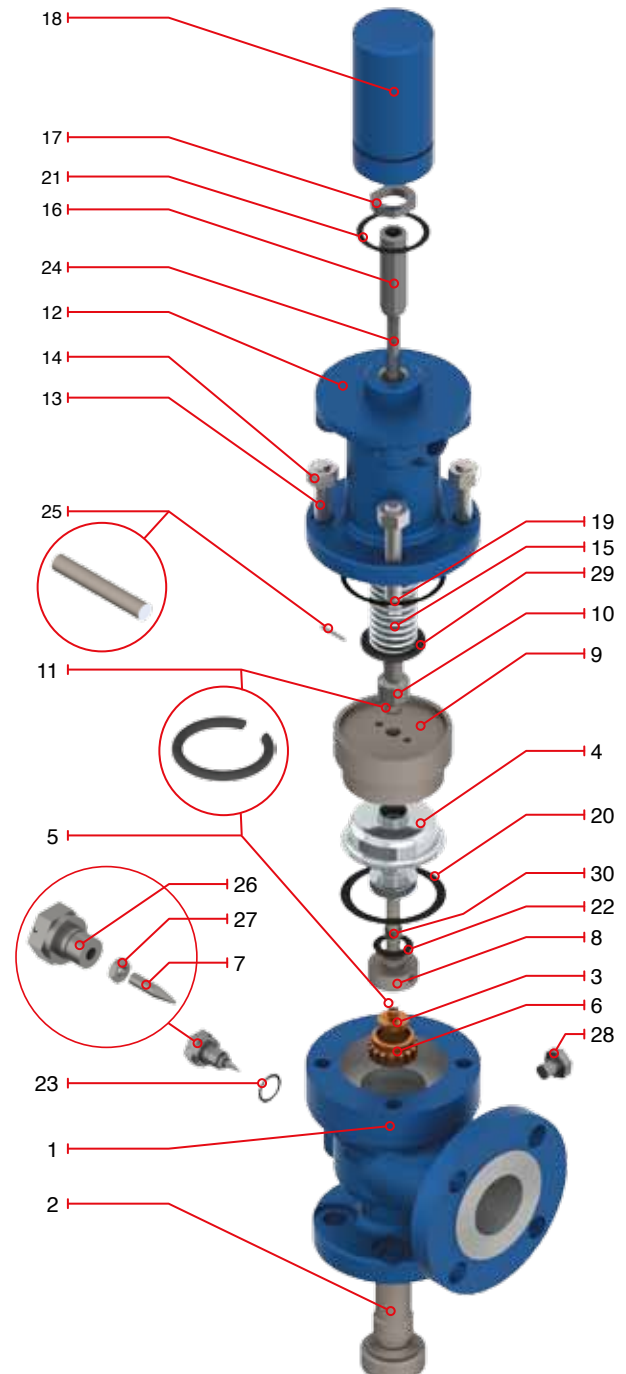
- Orificio de la letra "D" a la "T"
- Diámetro de entrada y salida desde 1" x 2" hasta 8" x 10" extremos bridados.
- Clase 150x150 a 600x150
- Bonete cerrado con venteo a la atmósfera
- Tobera completa
- Casquillo roscado
- Accionada por: Resorte Ac. carbón -20°F (-28.9°C) a 450°F (232.2°C), resorte Ac. tungsteno 451°F (232.8°C) a 800°F (426.7°C) y resorte Ac inoxidable -21°F (-29.4°C) a -450°F (-267.7°C).
- Presión mínima de calibración 15 PSI (1.05 Kg/cm²)

Lista de Materiales

No	Descripción	Trim WCB S1
1	Cuerpo o base	ASTM A-216 Grado WCB
2	Tobera	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
3	Disco	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
4	Fuelle	Inoxidable 316L
5	Retén del disco	ASTM A-313 Tipo 316
6	Anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
7	Perno anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
8	Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
9	Guía	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
10	Cabeza de aguja	ASTM A-276 Tipo 410
11	Retén de la aguja	ASTM A-313 Tipo 316
12	Bonete	ASTM A-216 Grado WCB
13	Espárrago	ASTM A-193 Grado B7
14	Tuerca espárrago	ASTM A-194 Grado 2H
15	Resorte ac. Carbón	ASTM A-228, A-229
16	Resorte ac. Tungsteno	ASTM A-681 Tipo H21 H26
17	Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410
18	Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410
19	Casquillo	ASTM A-108 Gr. 1018/ ASTM A-216 Grado WCB
20	Junta bonete	ASTM A-635 Grado 1010
21	Junta guía	ASTM A-635 Grado 1010
22	Junta casquillo	ASTM A-635 Grado 1010
23	Junta fuelle	Fibra Sintética con Elastómeros
24	Junta perno anillo de ajuste	ASTM A-635 Grado 1010
25	Vástago	ASTM A-276 Tipo 410
26	Perno cabeza aguja	ASTM A-276 Tipo 410
27	Cabeza perno anillo ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
28	Contratuerca	ASTM A-108 Gr. 1018
29	Tapón	Comercial
30	Roldana resorte	ASTM A-108 Gr. 1018
31	Roldana limite*	ASTM A-276 Tipo 304
32	Placa identificación**	Aluminio

*La roldana limite es utilizada únicamente en los orificios "D" y "E"

**No mostrado



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

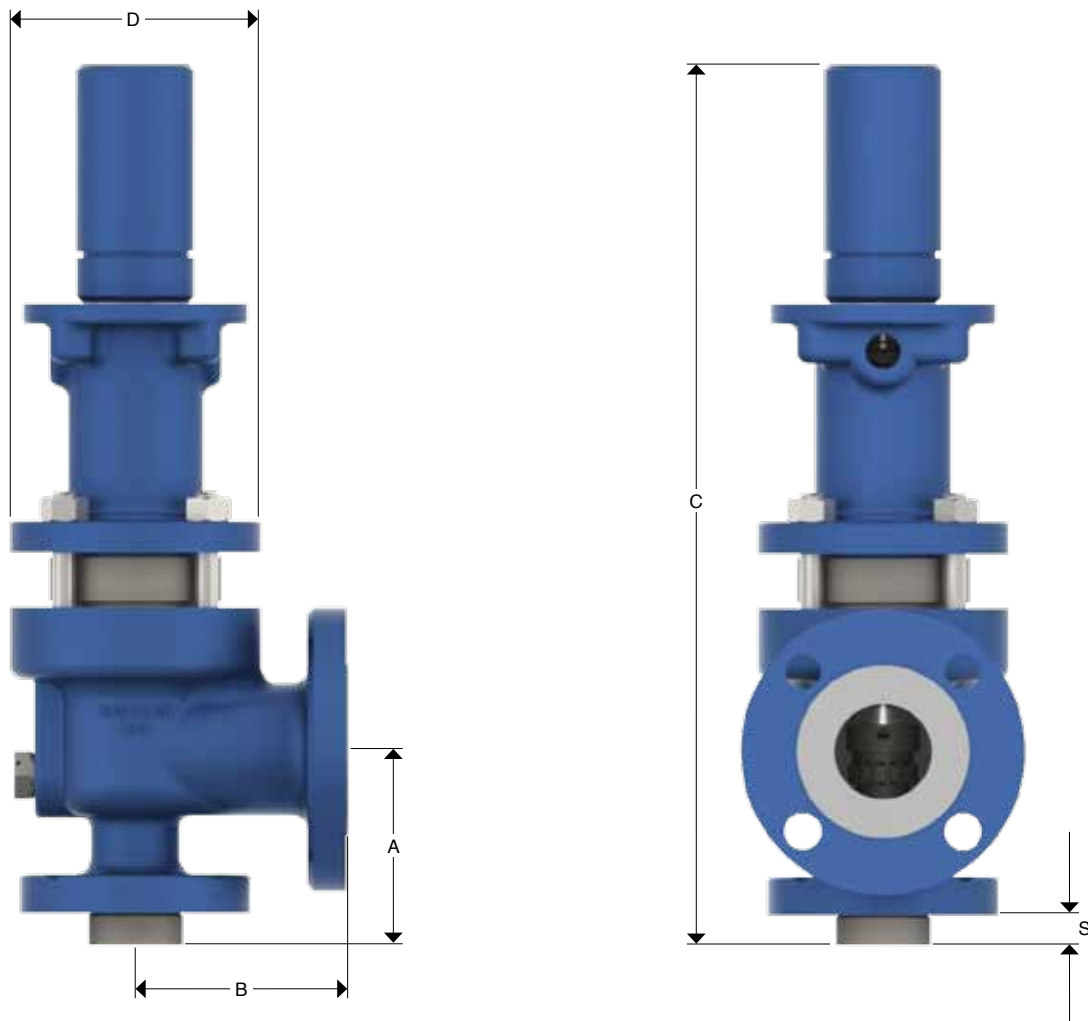
TIPO FUELLADA SERIE 1S-30

Dimensiones y Pesos

Orificio	Tipo	Tamaño	A		B		C		D		S		Peso	
			pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
D	1S11-30D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18	457.2	5 5/16	134.9	1 1/8	28.6	40.0	18.1
	1S21-30D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18	457.2	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	40.0	18.1
	1S31-30D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/2	469.9	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
	1S61-30D	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/2	469.9	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
E	1S11-30E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18	457.2	5 5/16	134.9	1 1/8	28.6	40.0	18.1
	1S21-30E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18	457.2	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	40.0	18.1
	1S31-30E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/2	469.9	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
	1S61-30E	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/2	469.9	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
F	1S11-30F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	18 3/4	476.3	5 5/16	134.9	1 1/4	31.8	45.0	20.4
	1S21-30F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	18 3/4	476.3	5 5/16	134.9	1 1/2	38.1	45.0	20.4
	1S31-30F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	6	152.4	19 1/4	489.0	5 5/16	134.9	1 9/16	39.7	50.0	22.7
	1S61-30F	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	6	152.4	20	508.0	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	60.0	27.2
G	1S11-30G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	19	482.6	5 5/16	134.9	1 1/4	31.8	55.0	24.9
	1S21-30G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	19	482.6	5 5/16	134.9	1 1/2	38.1	55.0	24.9
	1S31-30G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	6	152.4	19 1/2	495.3	5 5/16	134.9	1 9/16	39.7	60.0	27.2
	1S61-30G	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	6	152.4	20 1/4	514.4	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	65.0	29.5
H	1S11-30H	1 1/2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	19 1/2	495.3	6 1/8	155.6	1 1/4	31.8	60.0	27.2
	1S21-30H	1 1/2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	19 1/2	495.3	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	60.0	27.2
	1S31-30H	2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	20 1/4	514.4	6 1/8	155.6	1 11/16	42.9	65.0	29.5
	1S61-30H	2 X 3	6 1/16	154.0	6 3/8	161.9	23	584.2	6 7/8	174.6	1 11/16	42.9	85.0	38.6
J	1S11-30J	2 X 3	5 3/8	136.5	4 7/8	123.8	21 1/4	539.8	6 11/16	169.9	1 5/16	33.3	75.0	34.0
	1S21-30J	2 X 3	5 3/8	136.5	4 7/8	123.8	21 1/4	539.8	6 11/16	169.9	1 9/16	39.7	75.0	34.0
	1S31-30J	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	23 3/4	603.3	7 1/4	184.2	1 13/16	46.0	100.0	45.4
	1S61-30J	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	28 3/4	730.3	9	228.6	1 13/16	46.0	170.0	77.1
K	1S11-30K	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	24 1/2	622.3	7 1/4	184.2	1 7/16	36.5	110.0	49.9
	1S21-30K	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	24 1/2	622.3	7 1/4	184.2	1 13/16	46.0	115.0	52.2
	1S31-30K	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	28	711.2	7 3/4	196.9	1 15/16	49.2	140.0	63.5
	1S61-30K	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	29 1/4	743.0	7 3/4	196.9	1 15/16	49.2	150.0	68.0
L	1S11-30L	3 X 4	6 1/8	155.6	6 1/2	165.1	28 3/4	730.3	8 7/8	225.4	1 7/16	36.5	140.0	63.5
	1S21-30L	3 X 4	6 1/8	155.6	6 1/2	165.1	28 3/4	730.3	8 7/8	225.4	1 13/16	46.0	145.0	65.8
	1S31-30L	4 X 6	7 1/16	179.4	7 1/8	181.0	32	812.8	9 1/2	241.3	1 15/16	49.2	220.0	99.8
	1S61-30L	4 X 6	7 1/16	179.4	8	203.2	32	812.8	9 1/2	241.3	2 3/16	55.6	230.0	104.3
M	1S11-30M	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	29 3/4	755.7	9 3/8	238.1	1 5/8	41.3	185.0	83.9
	1S21-30M	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	29 3/4	755.7	9 3/8	238.1	1 15/16	49.2	190.0	86.2
	1S31-30M	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	32	812.8	9 3/8	238.1	1 15/16	49.2	230.0	104.3
	1S61-30M	4 X 6	7	177.8	8	203.2	36 1/4	920.8	10 3/4	273.1	2 3/16	55.6	300.0	136.1
N	1S11-30N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	33	838.2	10 1/8	257.2	1 5/8	41.3	220.0	99.6
	1S21-30N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	33	838.2	10 1/8	257.2	1 15/16	49.2	225.0	102.1
	1S31-30N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	34 1/4	870.0	10 1/2	266.7	1 15/16	49.2	260.0	117.9
	1S61-30N	4 X 6	7 3/4	196.9	8 3/4	222.3	39	990.6	11 3/4	298.5	2 3/16	55.6	360.0	163.3
P	1S11-30P	4 X 6	7 1/8	181.0	9	228.6	34 1/4	870.0	11	279.4	1 5/8	41.3	260.0	117.9
	1S21-30P	4 X 6	7 1/8	181.0	9	228.6	34 1/4	870.0	11	279.4	1 15/16	49.2	270.0	122.5
	1S31-30P	4 X 6	8 7/8	225.4	10	254.0	41	1041.4	11 1/2	292.1	1 15/16	49.2	350.0	158.8
	1S61-30P	4 X 6	8 7/8	225.4	10	254.0	43 1/2	1104.9	13 7/8	352.4	2 3/16	55.6	530.0	240.4
Q	1S11-30Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	41	1041.4	13 5/8	346.1	1 13/16	46.0	430.0	195.0
	1S21-30Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	41	1041.4	13 5/8	346.1	2 1/4	57.2	445.0	201.9
	1S31-30Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	43 1/4	1098.6	14	355.6	2 1/4	57.2	530.0	240.4
	1S61-30Q	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	46	1168.4	14 1/4	362.0	2 11/16	68.3	645.0	292.6
R	1S11-30R	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	43	1092.2	14 1/2	368.3	1 13/16	46.0	495.0	224.5
	1S21-30R	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	43	1092.2	14 1/2	368.3	2 1/4	57.2	510.0	231.3
	1S31-30R	6 X 10	9 7/16	239.7	10 1/2	266.7	45 1/2	1155.7	14 1/2	368.3	2 1/4	57.2	550.0	249.5
	1S61-30R	6 X 10	9 7/16	239.7	10 1/2	266.7	47 1/2	1206.5	15 1/8	384.2	2 11/16	68.3	675.0	306.2
T	1S11-30T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	47 1/2	1206.5	16 1/2	419.1	1 15/16	49.2	620.0	281.2
	1S21-30T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	47 1/2	1206.5	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	640.0	290.3
	1S31-30-1T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	50 1/4	1276.4	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	675.0	306.2
	1S31-30-2T	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	53 3/8	1355.7	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	840.0	381.0

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO FUELLADA SERIE 1S-30

Dimensiones y Pesos



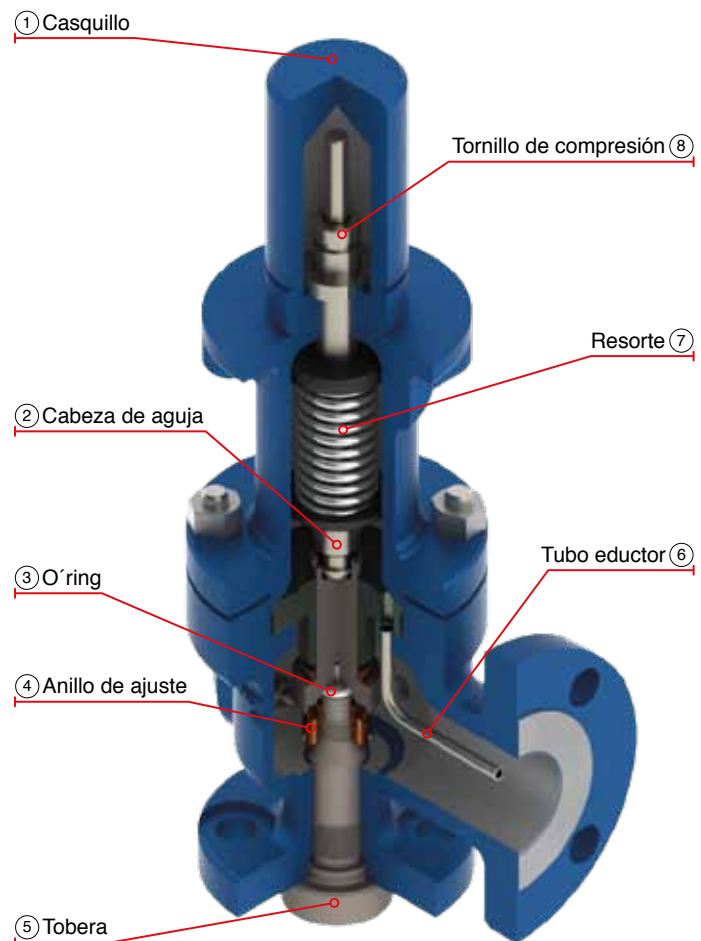
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO ASIENTO SUAVE SERIE 1S/XDA

Las válvulas de seguridad y alivio acero tipo diseño asiento suave (resilente) pueden ser tipo convencional o fuellada y su metodología de selección y dimensiones dependerá del tipo seleccionado. Este diseño mantiene un sello máximo por periodos prolongados, su operación es cercana a la presión de calibración y su sello es hermético totalmente.

Características de Diseño

- Capacidad de descarga de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Área de orificio de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Distancia entre caras de acuerdo a API 526
- Dimensiones de bridas de acuerdo a ASME B16.5
- Servicio NACE de acuerdo a MR-01-75 o MR-01-03
- Pruebas de acuerdo a API527

- ① Las Válvulas de Seguridad y Alivio pueden ser suministradas con casquillo estándar, bridado, con palanca plana o palanca empacada.
- ② La cabeza de aguja está diseñada para ser ensamblada al portadisco de manera fácil y segura, estos componentes están unidos por medio de un reten de presión y una ranura en el portadisco. Este ensamble es muy seguro y difícil de separar.
- ③ O´ring, el sello suave o resilente permite cero fugas
- ④ Anillo de ajuste, por medio de este elemento se puede ajustar el blowdown o presión diferencial, al elevarlo el blowdown aumenta (la presión de cierre disminuye) cuando desciende el blowdown disminuye (la presión de cierre aumenta). Lo ideal es fijar el blowdown para que la válvula cierre a la presión de operación del dispositivo en la cual está instalada.
- ⑤ Tobera/Base (para las portátiles). El orificio en la parte superior de la tobera es el elemento que define la capacidad de desalojo de la válvula, el maquinado interno de esta válvula está diseñado para cumplir con el área requerida por ASME.
- ⑥ Tubo eductor, conecta el bonete con la salida de la válvula; esto es para evitar que el bonete se presurice debido al fluido que pasa a través de la superficie de la guía y que pudiera causar una mala apertura de la válvula.
- ⑦ Resorte. WALWORTH ofrece resortes en diferentes tipos de materiales para cumplir las necesidades de su proceso, el resorte estándar esta hecho en Acero al Carbón, para servicio en altas temperaturas en Acero con alto contenido de Tungsteno y para bajas temperaturas en Acero Inoxidable Austenítico.
- ⑧ El tornillo de compresión o ajuste es el elemento que comprime al resorte la posición de esta determinara la presión de calibración en la válvula, es por esto que el personal WALWORTH pone especial atención en el ajuste de este elemento.



Fijación de la Capacidad Máxima

Las Válvulas de Seguridad y Alivio tienen en su diseño un orificio secundario fijo y un anillo que puede ser ajustado para reducir las fuerzas que levantan el disco del sello y así obtener el levantamiento total que dará la capacidad de flujo requerida en tiempo más corto. La máxima capacidad de relevo es obtenida en cualquier posición normal del anillo de ajuste. Esto se logra gracias al diseño del portadisco, que junto con el anillo de ajuste forman una cámara acumuladora de presión y por supuesto al orificio secundario que direcciona el flujo de la corriente 180°.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO ASIENTO SUAVE SERIE 1S/XDA

Características de Diseño

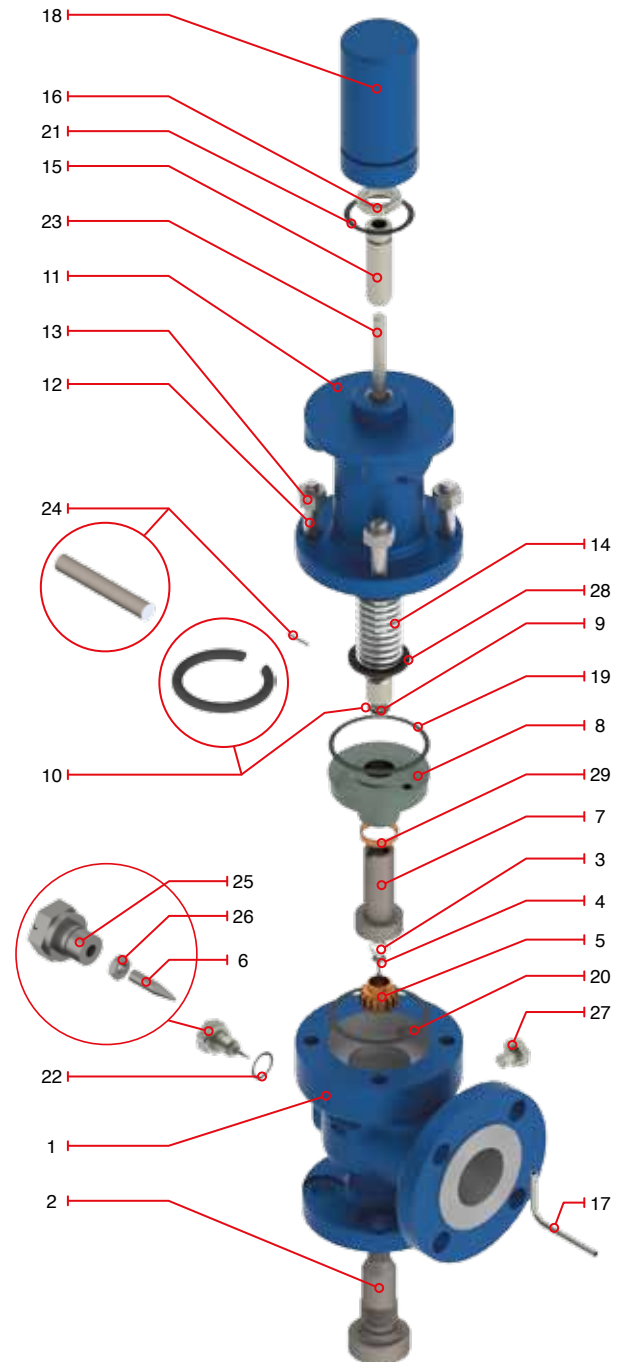
- Orificio de la letra “D” a la “T”
- Diámetro de entrada y salida desde 1”x 2” hasta 8”x 10” extremos bridados.
- Clase 150x150 a 600x150
- Bonete cerrado
- Tobera completa
- Casquillo roscado
- Accionada por: Resorte Ac. carbón -20°F (-28.9°C) a 450°F (232.2°C), resorte Ac. tungsteno 451°F (232.8°C) a 800°F (426.7°C) y resorte Ac. inoxidable -21°F (-29.4°C) a -450°F (-267.7°C).
- Presión mínima de calibración 5 PSI (0.35 Kg/cm²)

Lista de Materiales

No	Descripción	Trim WCB S1
1	Cuerpo ó base	ASTM A-216 Grado WCB
2	Tobera	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
3	“O” ring	Viton
4	Retén del “o” ring	ASTM A-276 Tipo 316
5	Anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
6	Perno anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
7	Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
8	Guía	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
9	Cabeza de aguja	ASTM A-276 Tipo 410
10	Retén de la aguja	ASTM A-313 Tipo 316
11	Bonete	ASTM A-216 Grado WCB
12	Espárrago	ASTM A-193 Grado B7
13	Tuerca espárrago	ASTM A-194 Grado 2H
14	Resorte ac. Carbón Resorte ac. Tungsteno	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21 H26
15	Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410
16	Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410
17	Tubo eductor	ASTM A-269 Tipo 304
18	Casquillo	ASTM A-108 Gr. 1018/ ASTM A-216 Grado WCB
19	Junta bonete	ASTM A-635 Grado 1010
20	Junta guía	ASTM A-635 Grado 1010
21	Junta casquillo	ASTM A-635 Grado 1010
22	Junta perno anillo de ajuste	ASTM A-635 Grado 1010
23	Vástago	ASTM A-276 Tipo 410
24	Perno cabeza aguja	ASTM A-276 Tipo 410
25	Cabeza perno anillo ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
26	Contratuerca	ASTM A-108 Gr. 1018
27	Tapón	Comercial
28	Roldana resorte	ASTM A-108 Gr. 1018
29	Roldana limite*	ASTM A-276 Tipo 304
30	Placa identificación**	Aluminio

*La roldana limite es utilizada únicamente en los orificios “D” y “E”

**No mostrado



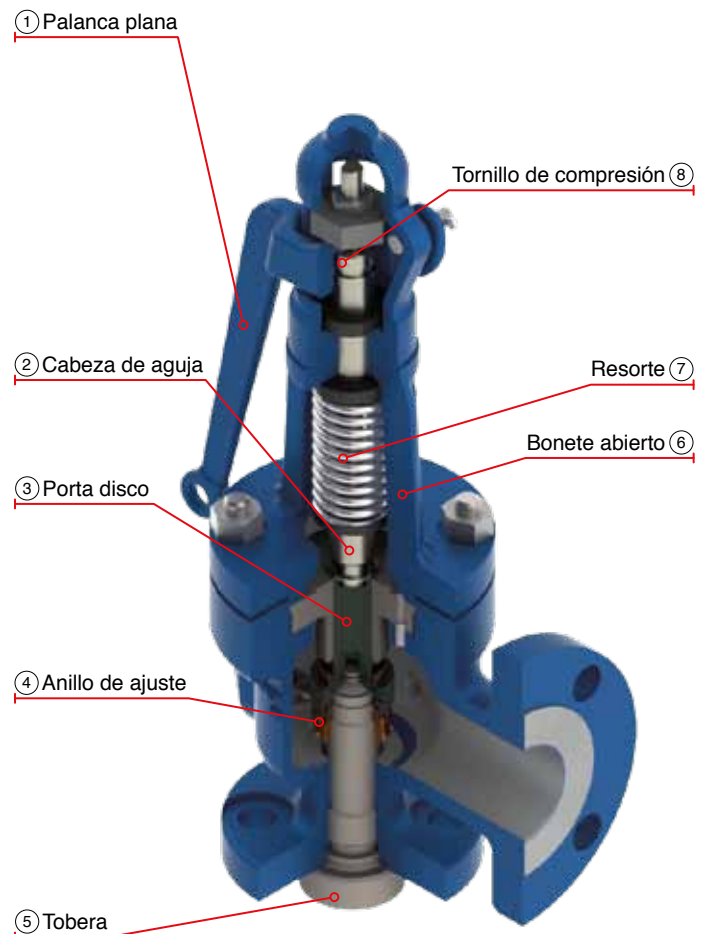
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO BONETE ABIERTO SERIE 1S/P3

Las válvulas de seguridad y alivio acero tipo bonete abierto brindan un alto grado de hermeticidad en los asientos, ideal para servicios de vapor de agua y fluidos orgánicos vaporizados en generadores ya que su bonete abierto mantiene el resorte a una temperatura adecuada para su funcionamiento.

Características de Diseño

- Capacidad de descarga de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Área de orificio de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Distancia entre caras de acuerdo a API 526
- Dimensiones de bridas de acuerdo a ASME B16.5
- Servicio NACE de acuerdo a MR-01-75 o MR-01-03
- Pruebas de acuerdo a API527

- ① Palanca plana, permite accionar la válvula de manera manual.
- ② La cabeza de aguja está diseñada para ser ensamblada al portadisco de manera fácil y segura, estos componentes están unidos por medio de un reten de presión y una ranura en el portadisco. Este ensamble es muy seguro y difícil de separar.
- ③ Portadisco, el montaje del disco en el portadisco tiene un diseño semejante al de una biela; para que en condiciones desfavorables o en algún desalineamiento causado por situaciones externas, este sea capaz de auto ajustarse y mantener la hermeticidad del asiento.
- ④ Anillo de ajuste, por medio de este elemento se puede ajustar el blowdown o presión diferencial, al elevarlo el blowdown aumenta (la presión de cierre disminuye) cuando desciende el blowdown disminuye (la presión de cierre aumenta). Lo ideal es fijar el blowdown para que la válvula cierre a la presión de operación del dispositivo en la cual está instalada.
- ⑤ Tobera/Base (para las portátiles). El orificio en la parte superior de la tobera es el elemento que define la capacidad de desalojo de la válvula, el maquinado interno de esta válvula está diseñado para cumplir con el área requerida por ASME.
- ⑥ Bonete abierto, evita la exposición del resorte a altas temperaturas mejorando su desempeño.
- ⑦ Resorte. WALWORTH ofrece resortes en diferentes tipos de materiales para cumplir las necesidades de su proceso, el resorte estándar está hecho en Acero al Carbón, para servicio en altas temperaturas en Acero con alto contenido de Tungsteno y para bajas temperaturas en Acero Inoxidable Austenítico.
- ⑧ El tornillo de compresión o ajuste es el elemento que comprime al resorte la posición de esta determinará la presión de calibración en la válvula, es por esto que el personal WALWORTH pone especial atención en el ajuste de este elemento.



Fijación de la Capacidad Máxima

Las Válvulas de seguridad y Alivio tienen en su diseño un orificio secundario fijo y un anillo que puede ser ajustado para reducir las fuerzas que levantan el disco del sello y así obtener el levantamiento total que dará la capacidad de flujo requerida en tiempo más corto. La máxima capacidad de relevo es obtenida en cualquier posición normal del anillo de ajuste. Esto se logra gracias al diseño del portadisco, que junto con el anillo de ajuste forman una cámara acumuladora de presión y por supuesto al orificio secundario que direcciona el flujo de la corriente 180°.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO BONETE ABIERTO SERIE 1S/P3

Características de Diseño

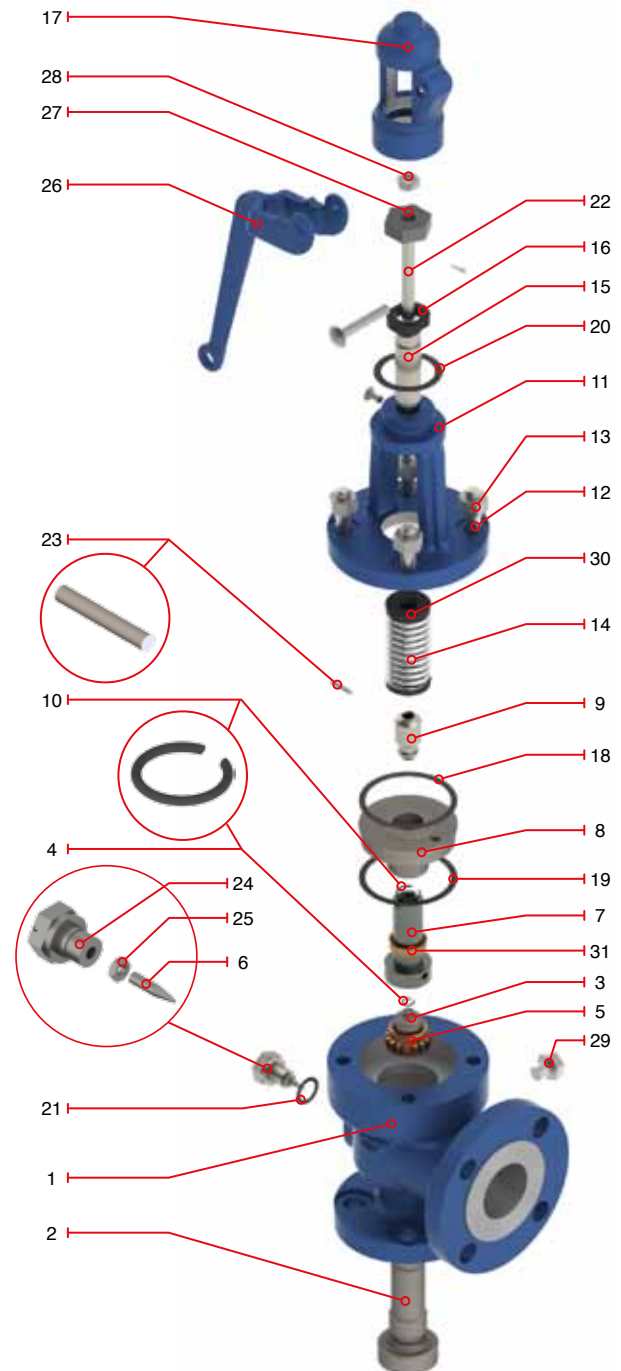
- Orificio de la letra "D" a la "T"
- Diámetro de entrada y salida desde 1"x 2" hasta 8"x 10" extremos bridados.
- Clase 150x150 a 600x150
- Bonete abierto
- Tobera completa
- Palanca plana de levantamiento
- Accionada por: Resorte Ac. carbón -20°F (-28.9°C) a 450°F (232.2°C), resorte Ac. tungsteno 451°F (232.8°C) a 800°F (426.7°C) y resorte Ac. inoxidable -21°F (-29.4°C) a -450°F (-267.7°C).
- Presión mínima de calibración 5 PSI (0.35 Kg/cm²)

Lista de Materiales

No	Descripción	Trim WCB S1
1	Cuerpo ó base	ASTM A-216 Grado WCB
2	Tobera	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
3	Disco	ASTM A-276 Tipo 316/ A351 Gr CF8M
4	Retén del disco	ASTM A-313 Tipo 316
5	Anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
6	Perno anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
7	Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
8	Guía	ASTM A-276 Tipo 304/ A351 Gr CF8
9	Cabeza de aguja	ASTM A-276 Tipo 410
10	Retén de la aguja	ASTM A-313 Tipo 316
11	Bonete	ASTM A-216 Grado WCB
12	Espárrago	ASTM A-193 Grado B7
13	Tuerca espárrago	ASTM A-194 Grado 2H
14	Resorte ac. Carbón Resorte ac. Tungsteno	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21 H26
15	Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410
16	Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410
17	Casquillo	ASTM A-108 Gr. 1018/ ASTM A-216 Grado WCB
18	Junta bonete	ASTM A-635 Grado 1010
19	Junta guía	ASTM A-635 Grado 1010
20	Junta casquillo	ASTM A-635 Grado 1010
21	Junta perno anillo de ajuste	ASTM A-635 Grado 1010
22	Vástago	ASTM A-276 Tipo 410
23	Perno cabeza aguja	ASTM A-276 Tipo 410
24	Cabeza perno anillo ajuste	ASTM A-276 Tipo 304
25	Contratuerca	ASTM A-108 Gr. 1018
26	Brazo y palanca	ASTM A-216 Grado WCB
27	Tuerca de levantamiento	ASTM A-108 Gr. 1018
28	Contratuerca de palanca	ASTM A-108 Gr. 1018
29	Tapón	Comercial
30	Roldana resorte	ASTM A-108 Gr. 1018
31	Roldana limite*	ASTM A-276 Tipo 304
32	Placa identificación**	Aluminio

*La roldana limite es utilizada únicamente en los orificios "D" y "E"

**No mostrado



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

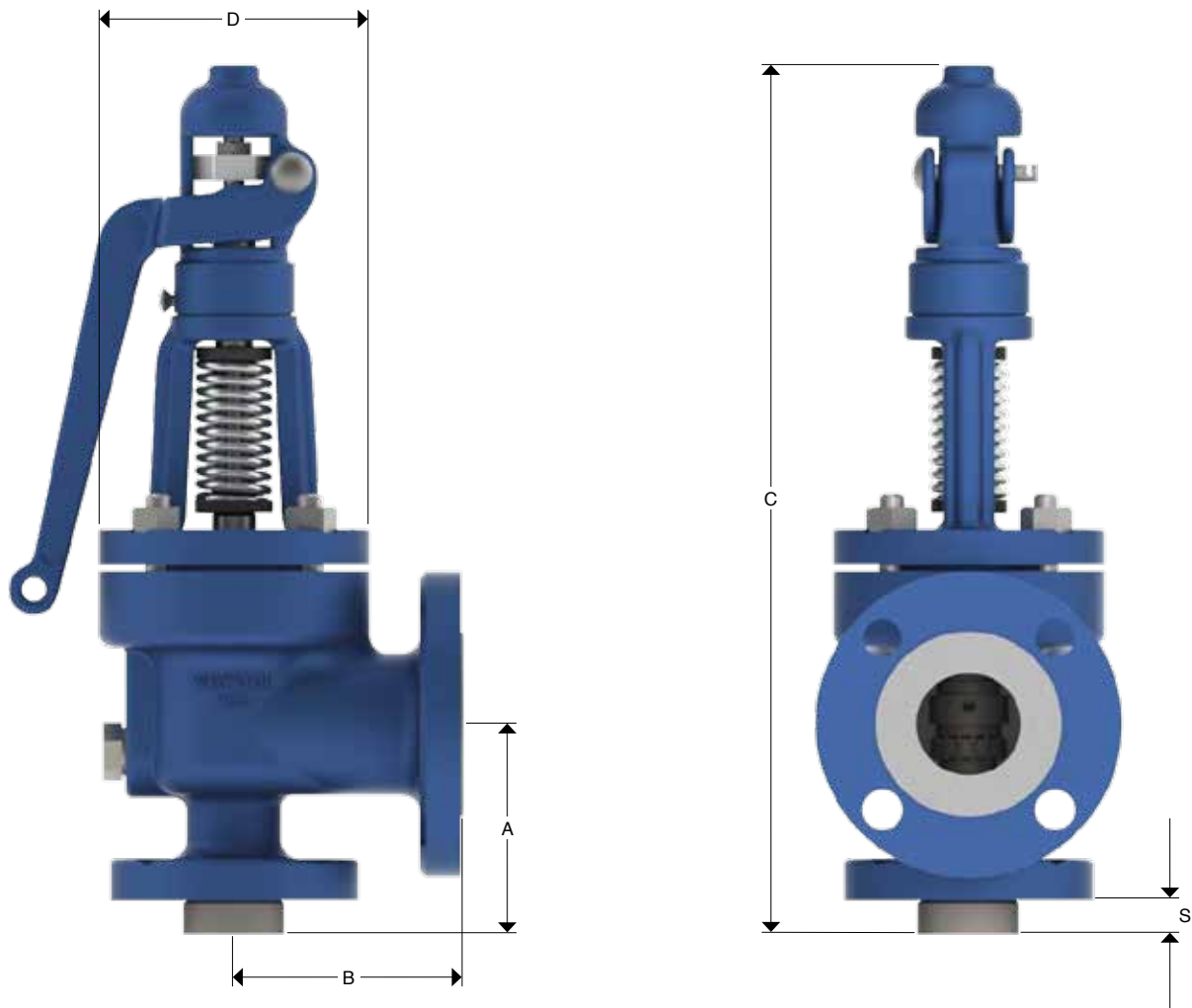
TIPO BONETE ABIERTO SERIE 1S/P3

Dimensiones y Pesos

Orificio	Tipo	Tamaño	A		B		C		D		S		Peso	
			pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
D	1S11D/P3/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/4	463.3	5 5/16	134.9	1 1/8	28.6	45.0	20.4
	1S21D/P3/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/4	463.3	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	45.0	20.4
	1S31D/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/4	463.3	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
	1S61D/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	19	482.6	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	60.0	27.2
E	1S11E/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/4	463.3	5 5/16	134.9	1 1/8	28.6	45.0	20.4
	1S21E/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/4	463.3	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	45.0	20.4
	1S31E/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	18 1/4	463.3	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	50.0	22.7
	1S61E/P3	1 X 2	4 1/8	104.8	4 1/2	114.3	19	482.6	5 5/16	134.9	1 3/8	34.9	60.0	27.2
F	1S11F/P3	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	19	482.6	5 5/16	134.9	1 1/4	31.8	45.0	20.4
	1S21F/P3	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	19	482.6	5 5/16	134.9	1 1/2	38.1	45.0	20.4
	1S31F/P3	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	6	152.4	19	482.6	5 5/16	134.9	1 9/16	39.7	50.0	22.7
	1S61F/P3	1 1/2 X 2	4 7/8	123.8	6	152.4	19	482.6	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	60.0	27.2
G	1S11G/P3	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	19	482.6	5 5/16	134.9	1 1/4	31.8	55.0	24.9
	1S21G/P3	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	4 3/4	120.7	19	482.6	5 5/16	134.9	1 1/2	38.1	55.0	24.9
	1S31G/P3	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	6	152.4	19	482.6	5 5/16	134.9	1 9/16	39.7	60.0	27.2
	1S61G/P3	1 1/2 X 3	4 7/8	123.8	6	152.4	19	482.6	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	65.0	29.5
H	1S11H/P3	1 1/2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	22 1/16	560.4	6 1/8	155.6	1 1/4	31.8	60.0	27.2
	1S21H/P3	1 1/2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	22 1/16	560.4	6 1/8	155.6	1 9/16	39.7	60.0	27.2
	1S31H/P3	2 X 3	5 1/8	130.2	4 7/8	123.8	22 1/16	560.4	6 1/8	155.6	1 11/16	42.9	65.0	29.5
	1S61H/P3	2 X 3	6 1/16	154.0	6 3/8	161.9	23	584.2	6 7/8	174.6	1 11/16	42.9	85.0	38.6
J	1S11J/P3	2 X 3	5 3/8	136.5	4 7/8	123.8	28	711.2	6 11/16	169.9	1 5/16	33.3	75.0	34.0
	1S21J/P3	2 X 3	5 3/8	136.5	4 7/8	123.8	28	711.2	6 11/16	169.9	1 9/16	39.7	75.0	34.0
	1S31J/P3	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	29	736.6	7 1/4	184.2	1 13/16	46.0	100.0	45.4
	1S61J/P3	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	28 3/4	730.3	9	228.6	1 13/16	46.0	170.0	77.1
K	1S11K/P3	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	28 1/8	714.4	7 1/4	184.2	1 7/16	36.5	110.0	49.9
	1S21K/P3	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	28 1/8	714.4	7 1/4	184.2	1 13/16	46.0	115.0	52.2
	1S31K/P3	3 X 4	6 1/8	155.6	6 3/8	161.9	28 1/8	714.4	7 3/4	196.9	1 15/16	49.2	140.0	63.5
	1S61K/P3	3 X 4	7 1/4	184.2	7 1/8	181.0	29 1/4	743.0	7 3/4	196.9	1 15/16	49.2	150.0	68.0
L	1S11L/P3	3 X 4	6 1/8	155.6	6 1/2	165.1	31 1/16	798.0	8 7/8	225.4	1 7/16	36.5	140.0	63.5
	1S21L/P3	3 X 4	6 1/8	155.6	6 1/2	165.1	31 1/16	798.0	8 7/8	225.4	1 13/16	46.0	145.0	65.8
	1S31L/P3	4 X 6	7 1/16	179.4	7 1/8	181.0	32	812.8	9 1/2	241.3	1 15/16	49.2	220.0	99.8
	1S61L/P3	4 X 6	7 1/16	179.4	8	203.2	32	812.8	9 1/2	241.3	2 3/16	55.6	230.0	104.3
M	1S11M/P3	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	36 1/4	920.8	9 3/8	238.1	1 5/8	41.3	185.0	83.9
	1S21M/P3	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	36 1/4	920.8	9 3/8	238.1	1 15/16	49.2	190.0	86.2
	1S31M/P3	4 X 6	7	177.8	7 1/4	184.2	36 1/4	920.8	9 3/8	238.1	1 15/16	49.2	230.0	104.3
	1S61M/P3	4 X 6	7	177.8	8	203.2	36 1/4	920.8	10 3/4	273.1	2 3/16	55.6	300.0	136.1
N	1S11N/P3	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	39	990.6	10 1/8	257.2	1 5/8	41.3	220.0	99.6
	1S21N/P3	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	39	990.6	10 1/8	257.2	1 15/16	49.2	225.0	102.1
	1S31N/P3	4 X 6	7 3/4	196.9	8 1/4	209.6	39	990.6	10 1/2	266.7	1 15/16	49.2	260.0	117.9
	1S61N/P3	4 X 6	7 3/4	196.9	8 3/4	222.3	39	990.6	11 3/4	298.5	2 3/16	55.6	360.0	163.3
P	1S11P/P3	4 X 6	7 1/8	181.0	9	228.6	41 3/4	1060.5	11	279.4	1 5/8	41.3	260.0	117.9
	1S21P/P3	4 X 6	7 1/8	181.0	9	228.6	41 3/4	1060.5	11	279.4	1 15/16	49.2	270.0	122.5
	1S31P/P3	4 X 6	8 7/8	225.4	10	254.0	41 3/4	1060.5	11 1/2	292.1	1 15/16	49.2	350.0	158.8
	1S61P/P3	4 X 6	8 7/8	225.4	10	254.0	41 3/4	1060.5	13 7/8	352.4	2 3/16	55.6	530.0	240.4
Q	1S11Q/P3	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	46	1168.4	13 5/8	346.1	1 13/16	46.0	430.0	195.0
	1S21Q/P3	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	46	1168.4	13 5/8	346.1	2 1/4	57.2	445.0	201.9
	1S31Q/P3	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	46	1168.4	14	355.6	2 1/4	57.2	530.0	240.4
	1S61Q/P3	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	46	1168.4	14 1/4	362.0	2 11/16	68.3	645.0	292.6
R	1S11R/P3	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	47 1/2	1206.5	14 1/2	368.3	1 13/16	46.0	495.0	224.5
	1S21R/P3	6 X 8	9 7/16	239.7	9 1/2	241.3	47 1/2	1206.5	14 1/2	368.3	2 1/4	57.2	510.0	231.3
	1S31R/P3	6 X 10	9 7/16	239.7	10 1/2	266.7	47 1/2	1206.5	14 1/2	368.3	2 1/4	57.2	550.0	249.5
	1S61R/P3	6 X 10	9 7/16	239.7	10 1/2	266.7	47 1/2	1206.5	15 1/8	384.2	2 11/16	68.3	645.0	292.6
T	1S11T/P3	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	50 1/4	1276.4	16 1/2	419.1	1 15/16	49.2	620.0	281.2
	1S21T/P3	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	50 1/4	1276.4	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	640.0	290.3
	1S31-1T/P3	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	50 1/4	1276.4	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	675.0	306.2
	1S31-2T/P3	8 X 10	10 7/8	276.2	11	279.4	50 1/4	1276.4	16 1/2	419.1	2 7/16	61.9	690.0	313.0

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO BONETE ABIERTO SERIE 1S/P3

Dimensiones y Pesos



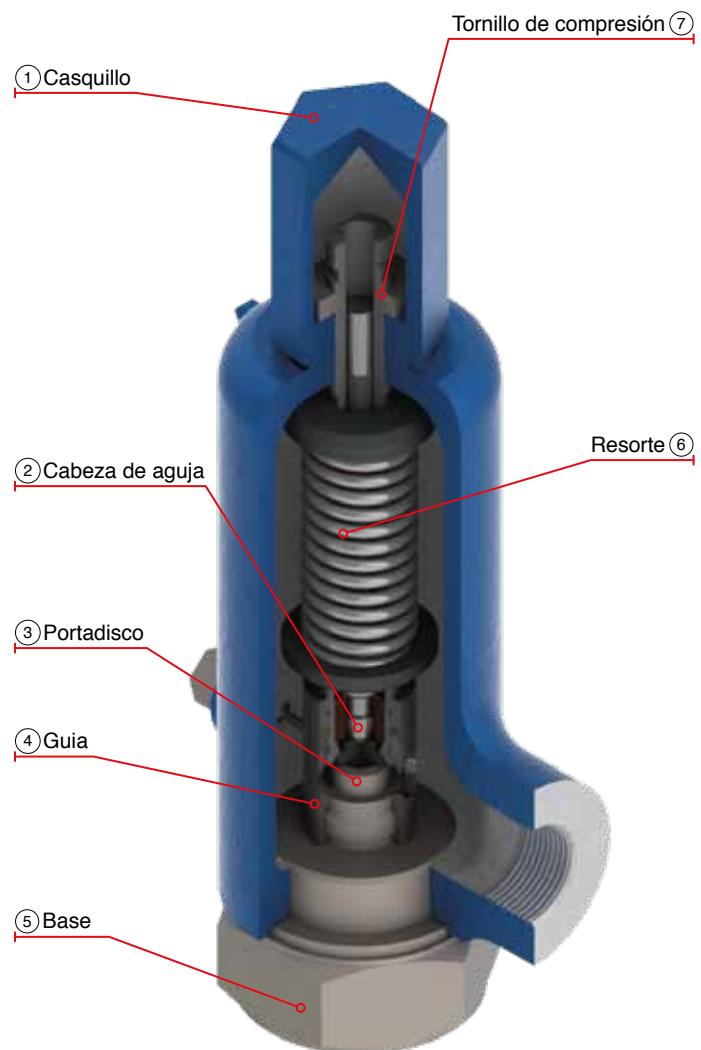
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO PORTATIL SERIE 1S50

Las válvulas de seguridad y alivio acero tipo portátil serie 1S50 ofrecen una solución económica, sin embargo este modelo está limitado a una área de descarga de 0.522 pulg² (336.8 mm²) y una presión máxima de trabajo de 5000 PSI (351 Kg/cm²). La conexión estándar de esta válvula es rosca NPT entrada y salida hembra, sin embargo puede ser surtida en cualquier combinación incluyendo extremos soldables y bridados.

Características de Diseño

- Capacidad de descarga de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Área de orificio de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Distancia entre caras de acuerdo a API 526
- Dimensiones de bridas de acuerdo a ASME B16.5
- Servicio NACE de acuerdo a MR-01-75 o MR-01-03
- Pruebas de acuerdo a API527

- ① Las Válvulas de Seguridad y Alivio pueden ser suministradas con casquillo estándar, con palanca plana o palanca empacada.
- ② Cabeza de aguja, la unión del disco y la cabeza de la aguja tiene un diseño semejante al de una biela; para que en condiciones desfavorables o en algún desalineamiento causado por situaciones externas, este sea capaz de auto ajustarse y mantener la hermeticidad del asiento.
- ③ Portadisco, este elemento mantiene alineado el disco al área de sello de la base, el ensamble del portadisco y reten del disco es a través de un seguro TRUARC y una ranura en el portadisco, este ensamble es muy seguro y difícil de separar.
- ④ Guía, por medio de este elemento se puede ajustar el blowdown o presión diferencial, al elevarlo el blowdown aumenta (la presión de cierre disminuye) cuando desciende el blowdown disminuye (la presión de cierre aumenta). Lo ideal es fijar el blowdown para que la válvula cierre a la presión de operación del dispositivo en la cual está instalada.
- ⑤ Base (para las portátiles). El orificio en la parte superior de la tobera es el elemento que define la capacidad de desalajo de la válvula, el maquinado interno de esta válvula está diseñado para cumplir con el área requerida por ASME.
- ⑥ Resorte. WALWORTH ofrece resortes en diferentes tipos de materiales para cumplir las necesidades de su proceso, el resorte estándar esta hecho en Acero al Carbón, para servicio en altas temperaturas en Acero con alto contenido de Tungsteno y para bajas temperaturas en Acero Inoxidable Austenítico.
- ⑦ El tornillo de compresión o ajuste es el elemento que comprime al resorte la posición de esta determinara la presión de calibración en la válvula, es por esto que el personal WALWORTH pone especial atención en el ajuste de este elemento.



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO PORTATIL SERIE 1S50

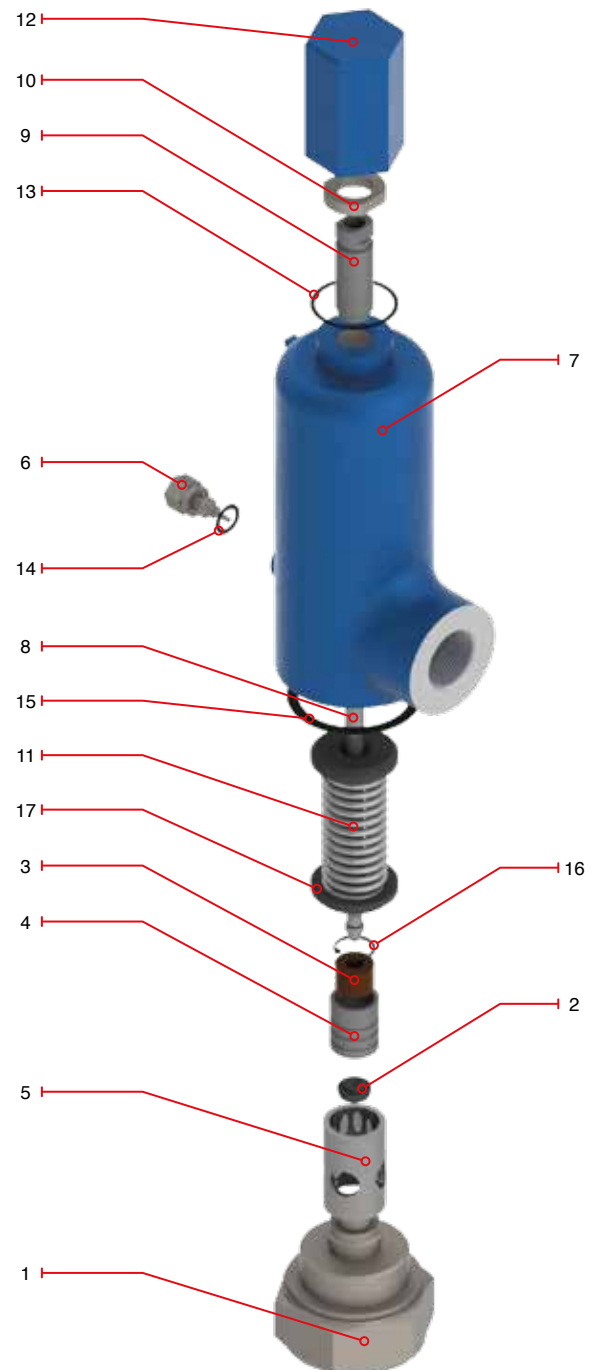
Características de Diseño

- Orificios: 0.126 pulg², 0.226 pulg² y 0.522 pulg²
- Diámetro de entrada y salida desde ¾"x1" hasta 2"x2"
- Presión máxima de trabajo 5000 PSI
- Bonete cerrado
- Casquillo roscado
- Accionada por: Resorte Ac. carbón -20°F (-28.9°C) a 450°F (232.2°C), resorte Ac. tungsteno 451°F (232.8°C) a 800°F (426.7°C) y resorte Ac. inoxidable -21°F (-29.4°C) a -450°F (-267.7°C).
- Presión mínima de calibración 5PSI (0.35 Kg/cm²)

Lista de Materiales

No	Descripción	Trim WCB S1
1	Base	ASTM A-276 Tipo 304
2	Disco	ASTM A-276 Tipo 316
3	Retén del disco	ASTM A-276 Tipo 304
4	Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304
5	Guía	ASTM A-276 Tipo 416
6	Perno guía	ASTM A-276 Tipo 304
7	Bonete	ASTM A-216 Grado WCB
8	Vástago	ASTM A-276 Tipo 416
9	Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 416
10	Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 416
11	Resorte ac. Carbón	ASTM A-228, A-229
11	Resorte ac. Tungsteno	ASTM A-681 Tipo H21 H26
12	Casquillo	ASTM A-108 Gr. 1018
13	Junta casquillo	ASTM A-635 Grado 1010
14	Junta perno guía	ASTM A-635 Grado 1010
15	Junta bonete	ASTM A-635 Grado 1010
16	Retén TRUARC	Comercial
17	Roldana resorte	ASTM A-108 Gr. 1018
18	Placa identificación*	Aluminio

*No mostrado



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

TIPO PORTÁTIL SERIE 1S50

Válvula tipo 1S50 Conexiones Roscadas (S)

Tamaño	Modelo	A		B		C		D		Peso aproximado	
		pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
3/4 X 1		3 1/8	79.4	3 1/8	79.4	13	330.2	3 1/2	88.9	20.0	9.1
1 X 1 1/2	1S50c	3 1/8	79.4	3 1/8	79.4	13	330.2	3 1/2	88.9	20.0	9.1
1 1/2 X 2	1S50t	4 1/8	104.8	3 1/8	79.4	13	330.2	4 1/8	104.8	22.0	10.0
2 X 2		4 1/8	104.8	3 1/8	79.4	13	330.2	4 1/8	104.8	22.0	10.0

Válvula tipo 1S50 Extremos Caja Soldable (SW)

Tamaño	Modelo	A		B		C		J		K		L		M		Peso aprox.	
		pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
3/4 X 1		4 1/2	114.3	3 1/8	79.4	14 3/8	365.1	1 1/3	33.8	5/8	15.9	1 4/57	27.2	1/2	12.7	20.0	9.1
1 X 1 1/2	1S50c	4 1/2	114.3	3 1/8	79.4	14 3/8	365.1	1 43/47	48.6	5/8	15.9	1 1/3	33.9	5/8	15.9	20.0	9.1
1 1/2 X 2	1S50t	4 5/8	117.5	3 1/8	79.4	14 1/2	368.3	2 13/32	61.1	5/8	15.9	1 43/47	48.6	5/8	15.9	22.0	10.0
2 X 2		5 3/8	136.5	3 1/8	79.4	15 1/4	387.4	2 13/32	61.1	5/8	15.9	2 13/32	61.1	5/8	15.9	22.0	10.0

Válvula tipo 1S50 Conexiones Bridadas

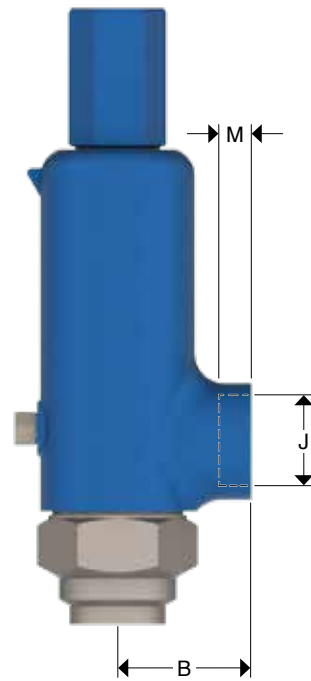
Tamaño	Modelo	Entrada RF o RTJ ANSI Std excepto espesor	Salida ANSI Std excepto espesor		A		B		C		E RF o RTJ		F RF o RTJ		G RF o RTJ		H RF o RTJ		Peso aproximado				
			Npt	150 ó 300	pulg	mm	Npt sw pulg (mm)	Bridada pulg (mm)	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	150 pulg (mm)	300 pulg (mm)	150 ó 300 pulg (mm)	Salida roscada		Salida bridada	
																				Lbs	Kg	Lbs	Kg
3/4 X 1	1S50c 1S50t	3/4-150	1"	Hembra	R.F. R.T.J.	6	152.4	3 1/8 o (79.4)	6 1/4 o (158.8)	15 7/8	403.2	1	25.4	1/2	12.7	1 1/16 o (27)	1 3/16 o (30.2)	1/2 o (12.7)	22	10.0	25	11.3	
		3/4-300				6	152.4			15 7/8	403.2	1 1/8	28.6	1/2	12.7				23	10.4	27	12.2	
		3/4-600				6	152.4			15 7/8	403.2	1 1/8	28.6	1/2	12.7				23 1/2	10.7	27 1/2	12.5	
		3/4-900				6 1/2	165.1			16 3/8	415.9	1 5/8	41.3	5/8	15.9				27	12.2	31	14.1	
		3/4-1500				6 1/2	165.1			16 3/8	415.9	1 5/8	41.3	5/8	15.9				27	12.2	31	14.1	
		3/4-2500				6 1/2	165.1			16 3/8	415.9	1 7/8	47.6	5/8	15.9				29	13.2	33	15.0	
1 X 1 1/2	1S20c 1S20t	1-150	1 1/2"	Hembra	R.F. R.T.J.	6 1/4	158.8	3 1/8 o (79.4)	6 1/4 o (158.8)	16 1/8	409.6	1 1/16	27.0	1/2	12.7	1 1/16 o (27)	1 5/16 o (33.3)	1/2 o (12.7)	23	10.4	31	14.1	
		1-300				6 1/4	158.8			16 1/8	409.6	1 3/16	30.2	1/2	12.7				24	10.9	32	14.5	
		1-600				6 1/4	158.8			16 1/8	409.6	1 3/16	30.2	1/2	12.7				24 1/5	11.1	32 1/2	14.7	
		1-900				7 1/4	184.2			17 1/8	435.0	1 3/4	44.5	5/8	15.9				28	12.7	36	16.3	
		1-1500				7 1/4	184.2			17 1/8	435.0	1 3/4	44.5	5/8	15.9				28	12.7	36	16.3	
		1-2500				7 1/4	184.2			17 1/8	435.0	2	50.8	5/8	15.9				33	15.0	41	18.6	
1 1/2 X 2	1S20c 1S20t	1 1/2-150	2"	Hembra	R.F. R.T.J.	7 1/8	181.0	3 1/8 o (79.4)	6 1/4 o (158.8)	17	431.8	1 3/16	30.2	1/2	12.7	13/8 o (34.9)	1 1/2 o (38.1)	3/8 o (9.5)	26 1/2	12.0	36	16.3	
		1 1/2-300				7 1/8	181.0			17	431.8	1 3/16	30.2	1/2	12.7				30	13.6	39 1/2	17.9	
		1 1/2-600				7 1/8	181.0			17	431.8	1 3/8	34.9	1/2	12.7				30	13.6	39 1/2	17.9	
		1 1/2-900				8 1/4	209.6			18 1/8	460.4	1 7/8	47.6	5/8	15.9				37 1/2	17.0	47	21.3	
		1				8 1/4	209.6			18 1/8	460.4	1 7/8	47.6	5/8	15.9				37 1/2	17.0	47	21.3	
		1/2-1500				8 1/4	209.6			18 1/8	460.4	2 3/8	60.3	5/8	15.9				47 1/2	21.5	57	25.9	
2X2	1S20c 1S20t	2-150	2"	Hembra	R.F. R.T.J.	7 1/8	181.0	3 1/8 o (79.4)	6 1/4 o (158.8)	18	457.2	1 1/4	31.8	1/2	12.7	13/8 o (34.9)	1 1/2 o (38.1)	3/8 o (9.5)	29 1/2	13.4	39	17.7	
		2-300				7 1/8	181.0			18	457.2	1 1/8	28.6	5/8	15.9				31 1/2	14.3	41	18.6	
		2-600				7 1/8	181.0			18	457.2	1 5/8	41.3	5/8	15.9				32 1/2	14.7	42	19.1	
		2-900				8 1/4	209.6			19 1/8	485.8	2 1/8	54.0	5/8	15.9				43	19.5	32 1/2	14.7	
		2-1500				8 1/4	209.6			19 1/8	485.8	2 1/8	54.0	5/8	15.9				43	19.5	32 1/2	14.7	
		2-2500				8 1/4	209.6			19 1/8	485.8	2 5/8	66.7	5/8	15.9				51 1/2	23.4	61	27.7	

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO PORTÁTIL SERIE 1S50

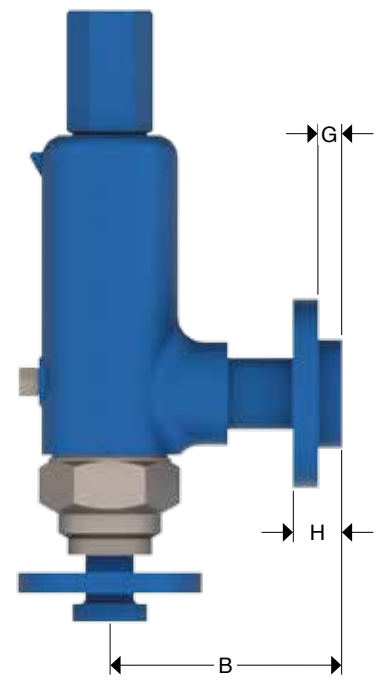
Dimensiones y Pesos



**Conexiones roscadas
(Lateral)**



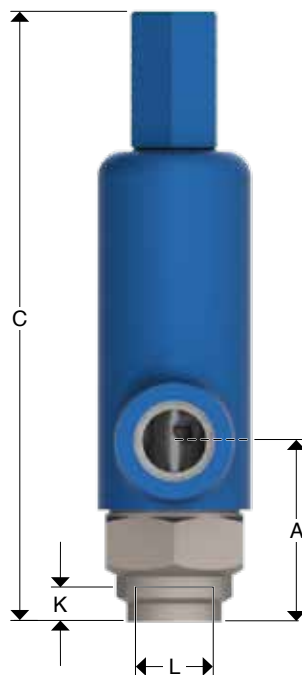
**Extremos caja soldable
(Lateral)**



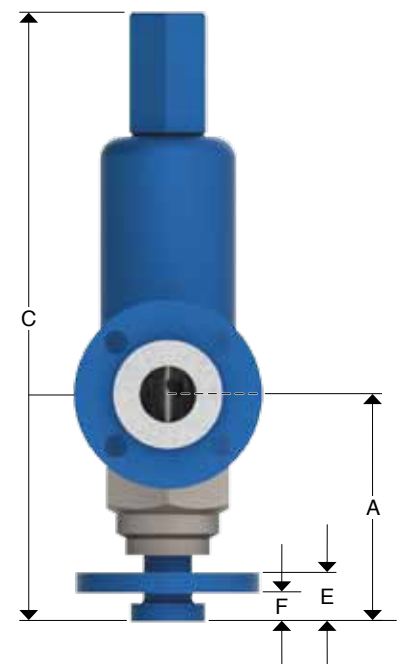
**Conexiones bridadas
(Lateral)**



**Conexiones roscadas
(Frente)**



**Extremos caja soldable
(Frente)**



**Conexiones bridadas
(Frente)**

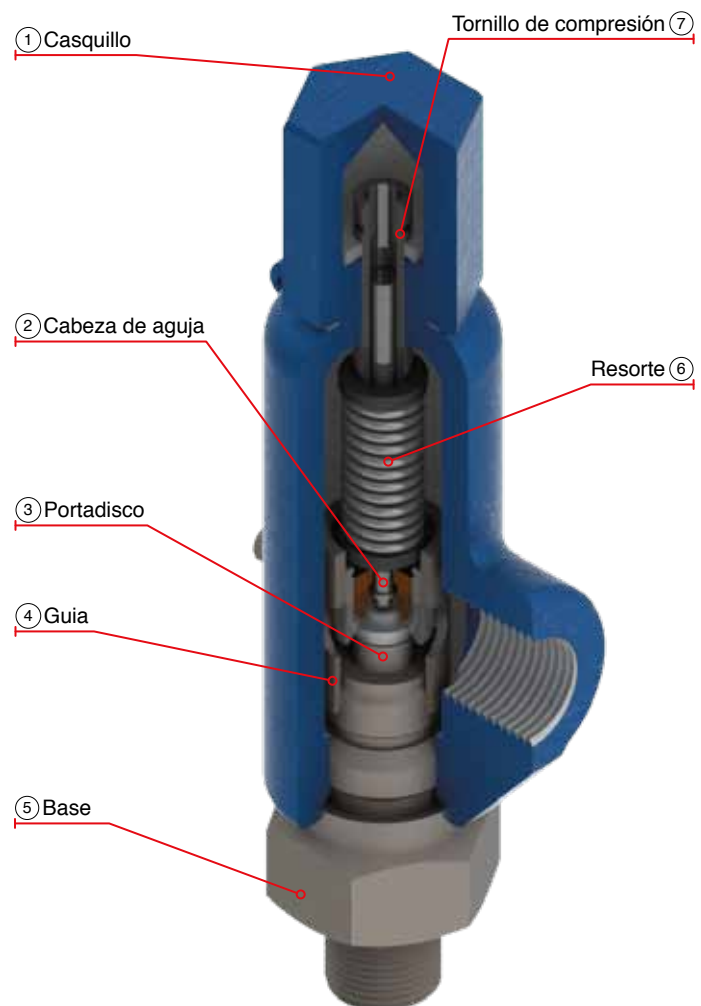
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO PORTÁTIL SERIE 1S20

Las válvulas de seguridad y alivio acero tipo portátil serie 1S20 ofrece una solución económica, sin embargo este modelo está limitado a una área de descarga de 0.110 pulg² (71 mm²) y una presión máxima de trabajo de 2000 PSI (104.65 Kg/cm³). La conexión estándar de esta válvula es rosca NPT entrada macho y salida hembra, sin embargo puede ser surtida en cualquier combinación incluyendo extremos soldables y bridados.

Características de Diseño

- Capacidad de descarga de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Área de orificio de acuerdo a ASME SECC. VIII DIV 1
- Distancia entre caras de acuerdo a API 526
- Dimensiones de bridas de acuerdo a ASME B16.5
- Servicio NACE de acuerdo a MR-01-75 o MR-01-03
- Pruebas de acuerdo a API527

- ① Las Válvulas de Seguridad y Alivio pueden ser suministradas con casquillo estándar, con palanca plana o palanca empacada.
- ② Cabeza de aguja, la unión del disco y la cabeza de la aguja tiene un diseño semejante al de una biela; para que en condiciones desfavorables o en algún desalineamiento causado por situaciones externas, este sea capaz de auto ajustarse y mantener la hermeticidad del asiento.
- ③ Portadisco, este elemento mantiene alineado el disco al área de sello de la base, el ensamble del portadisco y reten del disco es a través de un seguro TRUARC y una ranura en el portadisco, este ensamble es muy seguro y difícil de separar.
- ④ Guía, por medio de este elemento se puede ajustar el blowdown o presión diferencial, al elevarlo el blowdown aumenta (la presión de cierre disminuye) cuando desciende el blowdown disminuye (la presión de cierre aumenta). Lo ideal es fijar el blowdown para que la válvula cierre a la presión de operación del dispositivo en la cual está instalada.
- ⑤ Base. El orificio en la parte superior de la Base es el elemento que define la capacidad de desalojo de la válvula, el maquinado interno de esta válvula está diseñado para cumplir con el área requerida por ASME.
- ⑥ Resorte. WALWORTH ofrece resortes en diferentes tipos de materiales para cumplir las necesidades de su proceso, el resorte estándar esta hecho en Acero al Carbón, para servicio en altas temperaturas en Acero con alto contenido de Tungsteno y para bajas temperaturas en Acero Inoxidable Austenítico.
- ⑦ El tornillo de compresión o ajuste es el elemento que comprime al resorte la posición de esta determinara la presión de calibración en la válvula, es por esto que el personal WALWORTH pone especial atención en el ajuste de este elemento.



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH TIPO PORTÁTIL SERIE 1S20

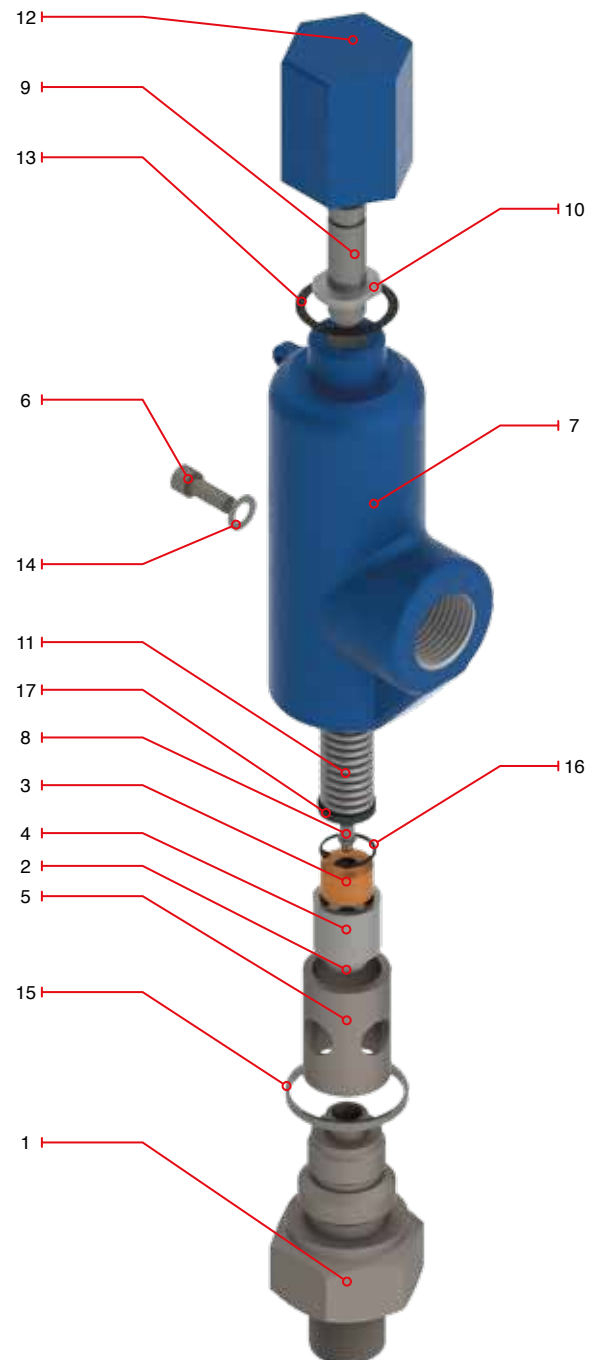
Características Generales

- Orificios: 0.110 pulg²
- Diámetro de entrada y salida desde ½" x 1" hasta 1" x 1"
- Presión máxima de trabajo 2000 PSI
- Bonete cerrado
- Casquillo roscado
- Accionada por: Resorte Ac. carbón -20°F (-28.9°C) a 450°F (232.2°C), resorte Ac. tungsteno 451°F (232.8°C) a 800°F (426.7°C) y resorte Ac. inoxidable -21°F (-29.4°C) a -450°F (-267.7°C).
- Presión mínima de calibración 5 PSI (0.35 Kg/cm²)

Lista de Materiales

No	Descripción	Trim WCB S1
1	Base	ASTM A-276 Tipo 304
2	Disco	ASTM A-276 Tipo 316
3	Retén del disco	ASTM A-276 Tipo 304
4	Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304
5	Guía	ASTM A-276 Tipo 416
6	Perno guía	ASTM A-276 Tipo 304
7	Bonete	ASTM A-216 Grado WCB
8	Vástago	ASTM A-276 Tipo 416
9	Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 416
10	Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 416
11	Resorte ac. Carbón resorte ac. Tungsteno	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21 H26
12	Casquillo	ASTM A-108 Gr. 1018
13	Junta casquillo	ASTM A-635 Grado 1010
14	Junta perno guía	ASTM A-635 Grado 1010
15	Junta bonete	ASTM A-635 Grado 1010
16	Retén TRUARC	Comercial
17	Roldana resorte	ASTM A-108 Gr. 1018
18	Placa identificación*	Aluminio

*No mostrado



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

TIPO PORTÁTIL SERIE 1S20

Válvula tipo 1S20 Conexiones Roscadas (S)

Tamaño	Modelo	A		B		C		D		Peso aproximado	
		pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
1/2 X 1	1S20c 1S20t	3 9/16	90.5	1 3/4	44.5	8 1/2	215.9	1 7/8	47.6	5.0	2.3
3/4 X 1		3 9/16	90.5	1 3/4	44.5	8 1/2	215.9	1 7/8	47.6	5.0	2.3
1 X 1		3 9/16	90.5	1 3/4	44.5	8 1/2	215.9	1 7/8	47.6	5.0	2.3

Válvula tipo 1S20 Extremos Caja Soldable (SW)

Tamaño	Modelo	A		B		C		J		K		L		M		Peso aprox.	
		pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	Lbs	Kg
1/2 X 1	1S20c 1S20t	4 1/4	108	1 3/4	44.5	9 3/16	233.4	1 1/3	33.8	1/2	12.7	43/50	21.8	1/2	12.7	5.0	2.3
3/4 X 1		4 1/4	108	1 3/4	44.5	9 3/16	233.4	1 1/3	33.8	5/8	15.9	1 4/57	27.2	1/2	12.7	5.0	2.3
1 X 1		4 1/4	108	1 3/4	44.5	9 3/16	233.4	1 1/3	33.8	5/8	15.9	1 1/3	33.9	1/2	12.7	5.0	2.3

Válvula tipo 1S20 Conexiones Bridadas

Tamaño	Modelo	Entrada RF o RTJ ANSI Std excepto espesor	Salida ANSI Std excepto espesor		A		B		C		E RF o RTJ		F RF o RTJ		G RF o RTJ		H RF o RTJ		Peso aproximado				
			Npt	150 ó 300	pulg	mm	Npt sw pulg (mm)	Bridada pulg (mm)	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	150 pulg (mm)	300 pulg (mm)	150 ó 300 pulg (mm)	Salida roscada		Salida bridada	
																				Lbs	Kg	Lbs	Kg
1/2 X 1	1S20c 1S20t	1/2-150	1" Hembra	1" R.F. o R.T.J.	6	152.4	1 3/4 o (44.5)	4 7/8 o (123.8)	11	279.4	7/8	22.2	7/16	11.1	1 1/16 o (27)	1 3/16 o (30.2)	1/2 o (12.7)	6 1/2	2.9	10 1/2	4.8		
		1/2-300			6	152.4			11	279.4	1	25.4	7/16	11.1				7	3.2	11	5.0		
		1/2-600			6	152.4			11	279.4	1	25.4	7/16	11.1				7 1/2	3.4	11 1/2	5.2		
		1/2-900			6 1/2	165.1			11 1/2	292.1	1 1/2	38.1	5/8	15.9				11 1/2	5.2	15	7.0		
		1/2-1500			6 1/2	165.1			11 1/2	292.1	1 1/2	38.1	5/8	15.9				11 1/2	5.2	15	7.0		
1/2-2500	6 1/2	165.1	11 1/2	292.1	1 1/2	38.1	5/8	15.9	11 1/2	5.2	15	7.0											
3/4 X 1	1S20c 1S20t	3/4-150	1" Hembra	1" R.F. o R.T.J.	6 1/4	158.8	1 3/4 o (44.5)	4 7/8 o (123.8)	11 1/4	285.38	1	25.4	1/2	12.7	1 1/16 o (27)	1 3/16 o (30.2)	1/2 o (12.7)	7	3.2	11	5.0		
		3/4-300			6 1/4	158.8			11 1/4	285.38	1 1/8	28.6	1/2	12.7				8	3.6	12	5.4		
		3/4-600			6 1/4	158.8			11 1/4	285.38	1 1/8	28.6	1/2	12.7				8 1/2	3.9	12 1/2	5.7		
		3/4-900			6 3/4	171.5			11 3/4	298.5	1 5/8	41.3	5/8	15.9				11 1/2	5.2	15 1/2	7.0		
		3/4-1500			6 3/4	171.5			11 3/4	298.5	1 5/8	41.3	5/8	15.9				11 1/2	5.2	15 1/2	7.0		
3/4-2500	6 3/4	171.5	11 3/4	298.5	1 5/8	41.3	5/8	15.9	11 3/4	6.1	17 1/2	7.9											
1 X 1	1S20c 1S20t	1-150	1" Hembra	1" R.F. o R.T.J.	6 1/2	165.1	1 3/4 o (44.5)	4 7/8 o (123.8)	11 1/2	292.1	1 1/16	27.0	1/2	12.7	1 1/16 o (27)	1 3/16 o (30.2)	1/2 o (12.7)	8	3.6	12	5.4		
		1-300			6 1/2	165.1			11 1/2	292.1	1 3/16	30.2	1/2	12.7				9	4.1	13	5.9		
		1-600			6 1/2	165.1			11 1/2	292.1	1 3/16	30.2	1/2	12.7				9 1/2	4.3	13 1/2	6.1		
		1-900			7 1/2	190.5			12 1/2	317.5	1 3/4	44.5	5/8	15.9				13 1/2	6.1	17 1/2	7.9		
		1-1500			7 1/2	190.5			12 1/2	317.5	1 3/4	44.5	5/8	15.9				13 1/2	6.1	17 1/2	7.9		
1-2500	7 1/2	190.5	12 1/2	317.5	2	50.8	5/8	15.9	21	9.5	25	11.3											

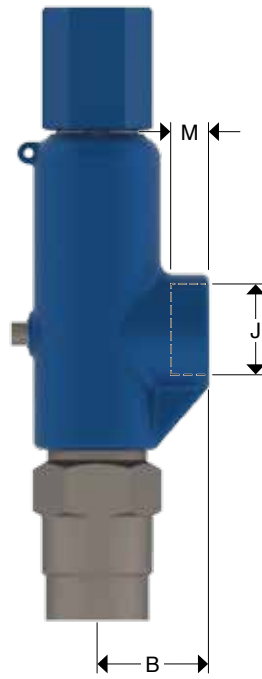
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

TIPO PORTÁTIL SERIE 1S20

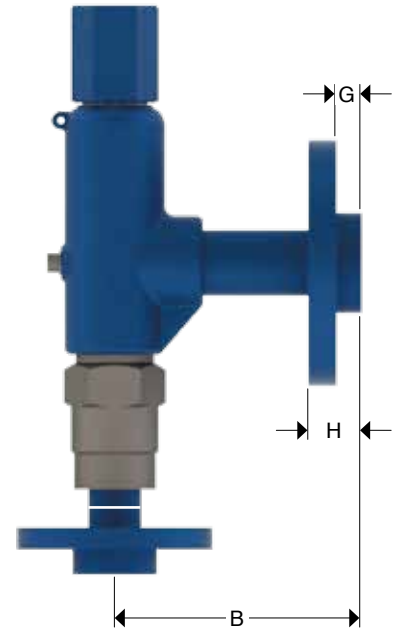
Dimensiones y Pesos



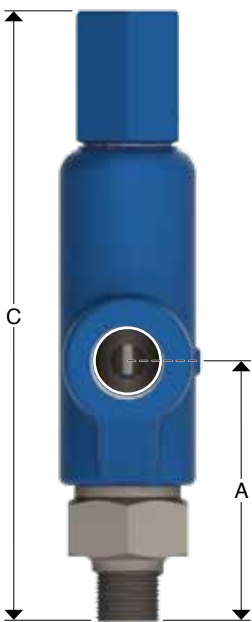
**Conexiones roscadas
(Lateral)**



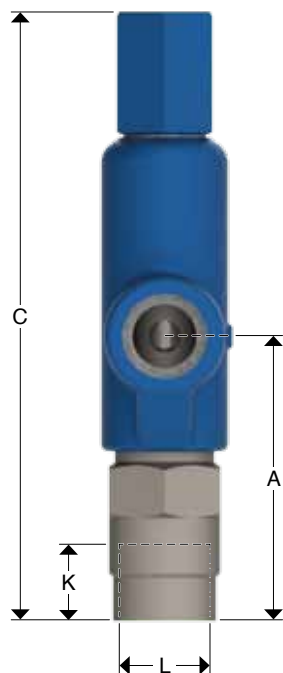
**Extremos caja soldable
(Lateral)**



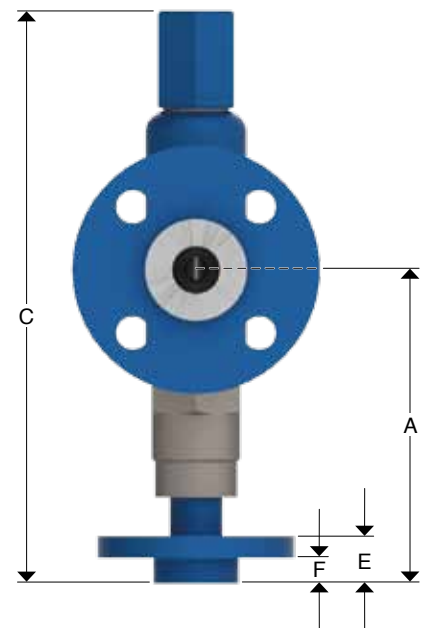
**Conexiones bridadas
(Lateral)**



**Conexiones roscadas
(Frente)**



**Extremos caja soldable
(Frente)**



**Conexiones bridadas
(Frente)**

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

APLICACIÓN Y SELECCIÓN DE VÁLVULA

A continuación se presenta la metodología para el dimensionamiento de una válvula de seguridad y alivio de acero; contiene:

- Selección de un orificio para liberar una predeterminada cantidad de fluido
- Selección de una válvula que cumpla los requerimientos de una temperatura y presión específica.

El Instituto Americano del Petróleo (API) presenta la siguiente metodología a través del uso de fórmulas.

Símbolos:

$$K_n = \frac{0.1906P_i - 1000}{.2292P_i - 1061}$$

A	Orificio de la válvula en pulg ²
Gcm	Capacidad de gas requerida en pies ³ /min
Vph	Capacidad de vapor requerido en Lb/hr
Lgm	Capacidad de líquido requerido en Gpm
S.G.	Gravedad específica de gas (con referencia al aire =1 a 60° F y 14.7 PSI) o de líquido (con referencia al agua =1 a 70° F, la compresibilidad del líquido es ignorada) a temperatura actual de descarga.
M	Peso molecular
P _i	Esta presión es igual a la presión de disparo + la sobrepresión + 14.7
C _i	Constante de gas
T _a	Temperatura absoluta (temperatura máxima de operación + 460 °F)
Z	Factor de compresibilidad
ρ	Densidad (aire= 0.075 Lbs/pies ³ a 14.7 PSIG y 60° F)
V _f	Factor de corrección para vapor o gas, solo aplica para válvulas fuelladas
F _L	Factor de corrección para líquido, solo aplica para válvulas fuelladas
P _b	Contra presión de flujo
S _r	Factor de corrección para vapor sobrecalentado
K _n	Factor de corrección Napier

Sección	Sobrepresión	Si P _i es menor a	K _n	Rango de P _i PSIG	K _n	P _i es superior a	K _n
I	3%	1521	1.0	1521 a 3100	Calc.	N/A	~
VIII	10%	1424	1.0	1424 a 2903	Calc.	2903	1.0

Formulas de cálculo para válvulas convencionales y bonete abierto

Válvulas convencionales y bonete abierto - Serie 1S y 1S/P3 con contrapresión constante inferior al 55% de la presión de ajuste			
GASES: Libras por hora	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{C_1 \sqrt{M} P_i 1.041}$	VAPOR: Libras por hora a 3% de sobrepresión	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{50 P_i 1.0184 S_r K_n}$
GASES: Pies cúbicos por minuto Densidad ρ=0.0763 (S.G.)	$A = \frac{G_{cm} \rho \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{0.01735 C_1 (\sqrt{M}) P}$	LÍQUIDOS: Galones por minuto a 25% de sobrepresión	$A = \frac{L_{gm} \sqrt{SG}}{27.4 (\sqrt{1.25 P_i - P_b})}$
AIRE: Pies cúbicos por minuto	$A = \frac{G_{cm} \sqrt{T_a}}{414.07 P_i}$	LÍQUIDOS: Galones por minuto a 10% de sobrepresión	$A = \frac{L_{gm} \sqrt{SG}}{16.44 (\sqrt{1.25 P_i - P_b})}$
VAPOR: Libras por hora a 10% de sobrepresión	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{50 P_i 1.019 S_r K_n}$		

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

APLICACIÓN Y SELECCIÓN DE VÁLVULA

Fórmulas de cálculo para válvulas fuelladas

Las válvulas fuelladas hacen factible mantener la presión de calibración bajo la exposición de contrapresiones variables, sin embargo las fórmulas para la selección adecuada de estas válvulas difiere con respecto a las válvulas convencionales.

Válvulas fuelladas - Serie 1S-30 con contrapresión variable			
GASES: Libras por hora	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{C_1 \sqrt{M} P_i 1.041 V_F}$	VAPOR: Libras por hora a 3% de sobrepresión	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{50 P_i 1.0184 S_r K_n V_F}$
GASES: Pies cúbicos por minuto Densidad $\rho=0.0763$ (S.G.)	$A = \frac{G_{cm} \rho \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{0.01735 C_1 (\sqrt{M}) P V_F}$	LÍQUIDOS: Galones por minuto a 25% de sobrepresión	$A = \frac{L_{gm} \sqrt{SG}}{27.4 (\sqrt{1.25 P_i - P_b}) L_F}$
AIRE: Pies cúbicos por minuto	$A = \frac{G_{cm} \sqrt{T_a}}{414.07 P_i V_F}$	LÍQUIDOS: Galones por minuto a 10% de sobrepresión	$A = \frac{L_{gm} \sqrt{SG}}{16.44 (\sqrt{1.25 P_i - P_b}) L_F}$
VAPOR: Libras por hora a 10% de sobrepresión	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{50 P_i 1.019 S_r K_n}$		

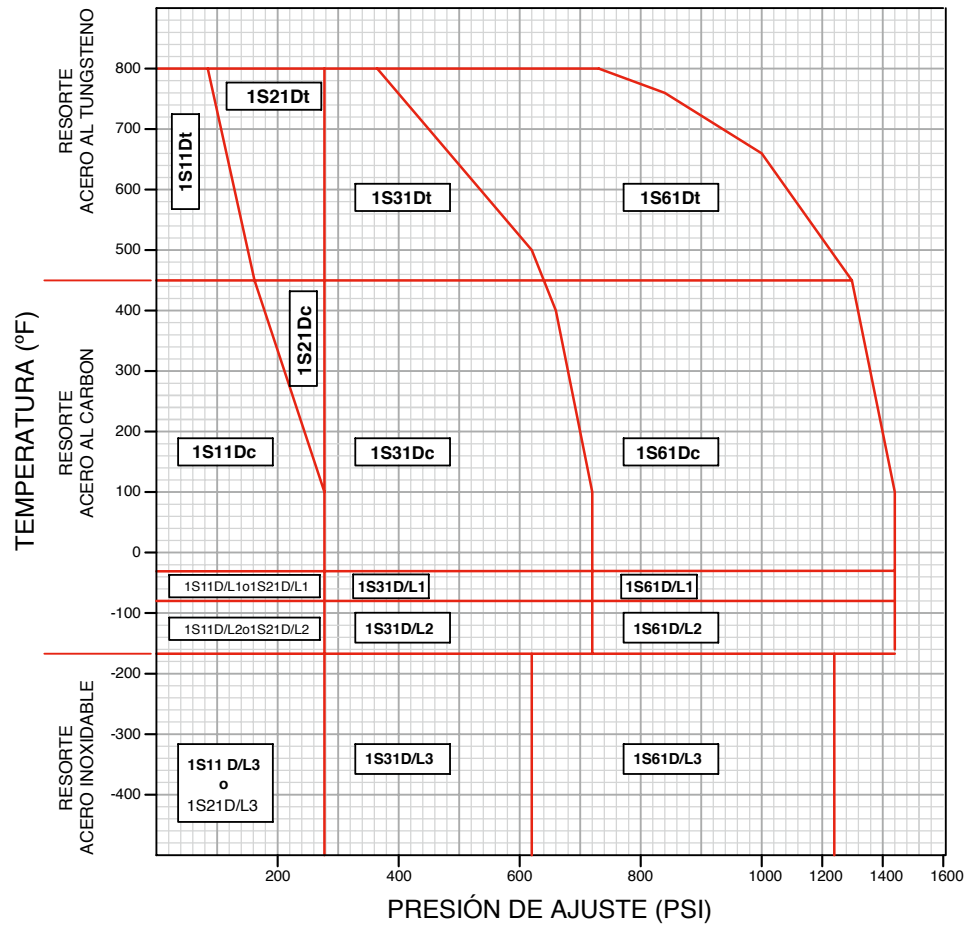
Fórmulas de cálculo para válvulas portátiles

Válvulas portátiles - Serie 1S50 & 1S20 con contrapresión constante inferior al 55% de la presión de ajuste			
GASES: Libras por hora	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{0.82 C_1 \sqrt{M} P_i}$	VAPOR: Libras por hora a 3% de Sobrepresión	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{50 P_i 1.0184 S_r K_n V_F}$
GASES: Pies cúbicos por minuto Densidad $\rho=0.0763$ (S.G.)	$A = \frac{G_{cm} \rho \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{0.01367 C_1 (\sqrt{M}) P}$	LÍQUIDOS: Galones por minuto a 25% de sobrepresión	$A = \frac{L_{gm} \sqrt{SG}}{23.56 (\sqrt{1.25 P_i - P_b}) L_F}$
AIRE: Pies cúbicos por minuto	$A = \frac{G_{cm} \sqrt{T_a}}{357.9 P_i}$	LÍQUIDOS: Galones por minuto a 10% de sobrepresión	$A = \frac{L_{gm} \sqrt{SG}}{14.136 (\sqrt{1.25 P_i - P_b}) L_F}$
VAPOR: Libras por hora a 10% de sobrepresión	$A = \frac{V_{ph} \sqrt{T_a} \sqrt{Z}}{44.0325 P_i S_r K_n}$		

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO D **ÁREA API 0.110 PULG²**

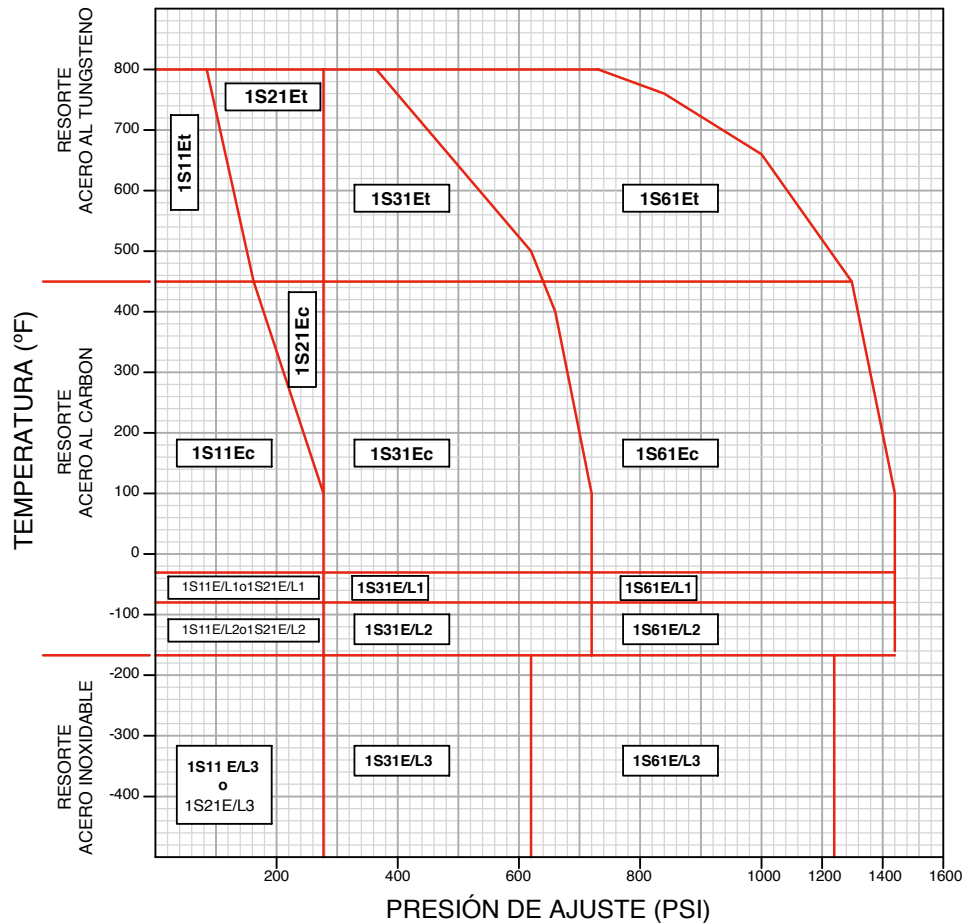


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Dc	1S11-30 Dc	1X2	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Dc	1S21-30 Dc	1X2	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	230#			
1S31 Dc	1S31-30 Dc	1X2	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	230#			
1S61 Dc	1S61-30 Dc	1X2	600#	150#	-	-	-	1480#	1235#	-	285#	230#			
1S11 Dt	1S11-30 Dt	1X2	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	230#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Dt	1S21-30 Dt	1X2	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	230#			
1S31 Dt	1S31-30 Dt	1X2	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	230#			
1S61 Dt	1S61-30 Dt	1X2	600#	150#	-	-	-	-	1238#	825#	285#	230#			
1S11 D/L1	1S11-30 D/L1	1X2	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 D/L1	1S21-30 D/L1	1X2	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S31 D/L1	1S31-30 D/L1	1X2	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	230#			
1S61 D/L1	1S61-30 D/L1	1X2	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	230#			
1S11 D/L2	1S11-30 D/L2	1X2	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 D/L2	1S21-30 D/L2	1X2	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 D/L2	1S31-30 D/L2	1X2	300#	150#	-	720#	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 D/L2	1S61-30 D/L2	1X2	600#	150#	-	1440#	-	-	-	-	285#	230#			
1S11 D/L3	1S11-30 D/L3	1X2	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 D/L3	1S21-30 D/L3	1X2	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 D/L3	1S31-30 D/L3	1X2	300#	150#	615#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 D/L3	1S61-30 D/L3	1X2	600#	150#	1235#	-	-	-	-	-	285#	230#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO E ÁREA API 0.196 PULG²

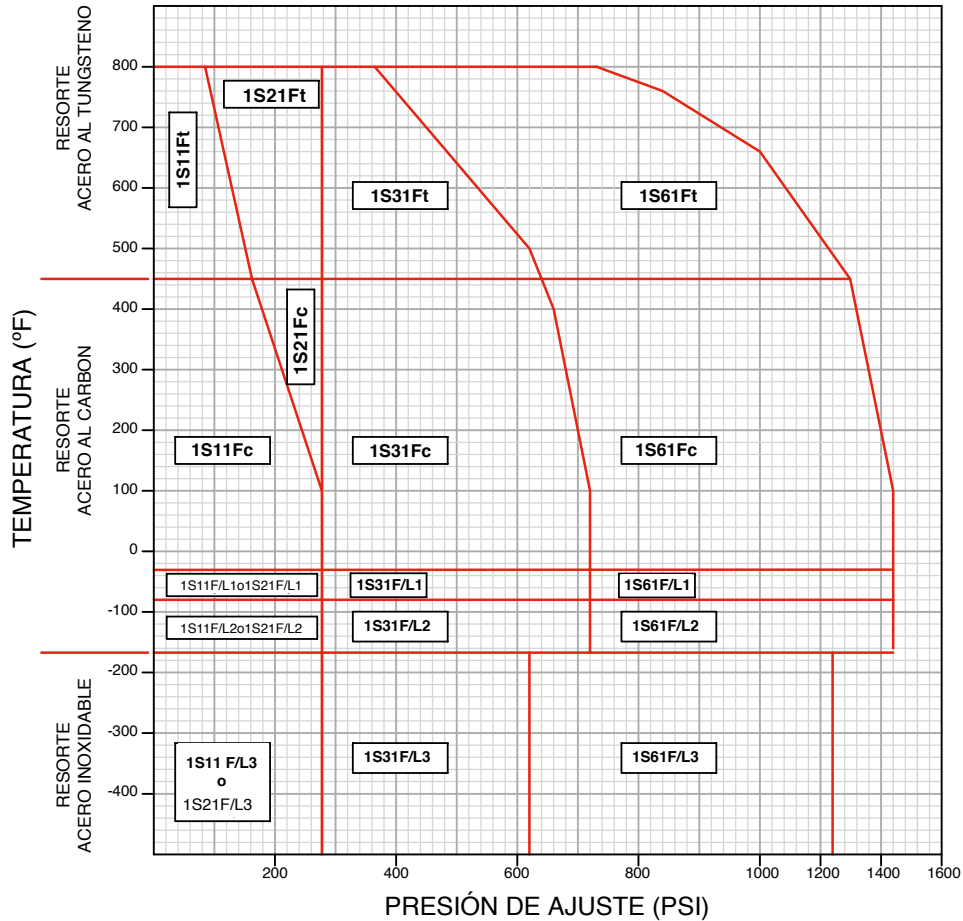


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Ec	1S11-30 Ec	1X2	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	-	-	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Ec	1S21-30 Ec	1X2	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	230#			
1S31 Ec	1S31-30 Ec	1X2	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	230#			
1S61 Ec	1S61-30 Ec	1X2	600#	150#	-	-	-	1480#	1235#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S11 Et	1S11-30 Et	1X2	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	230#			
1S21 Et	1S21-30 Et	1X2	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	230#			
1S31 Et	1S31-30 Et	1X2	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	230#			
1S61 Et	1S61-30 Et	1X2	600#	150#	-	-	-	-	1235#	825#	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S11 E/L1	1S11-30 E/L1	1X2	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S21 E/L1	1S21-30 E/L1	1X2	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S31 E/L1	1S31-30 E/L1	1X2	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	230#			
1S61 E/L1	1S61-30 E/L1	1X2	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	230#			
1S11 E/L2	1S11-30 E/L2	1X2	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S21 E/L2	1S21-30 E/L2	1X2	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 E/L2	1S31-30 E/L2	1X2	300#	150#	-	720#	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 E/L2	1S61-30 E/L2	1X2	600#	150#	-	1440#	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S11 E/L3	1S11-30 E/L3	1X2	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S21 E/L3	1S21-30 E/L3	1X2	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 E/L3	1S31-30 E/L3	1X2	300#	150#	615#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 E/L3	1S61-30 ED/L3	1X2	600#	150#	1235#	-	-	-	-	-	285#	230#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO F **ÁREA API 0.307 PULG²**

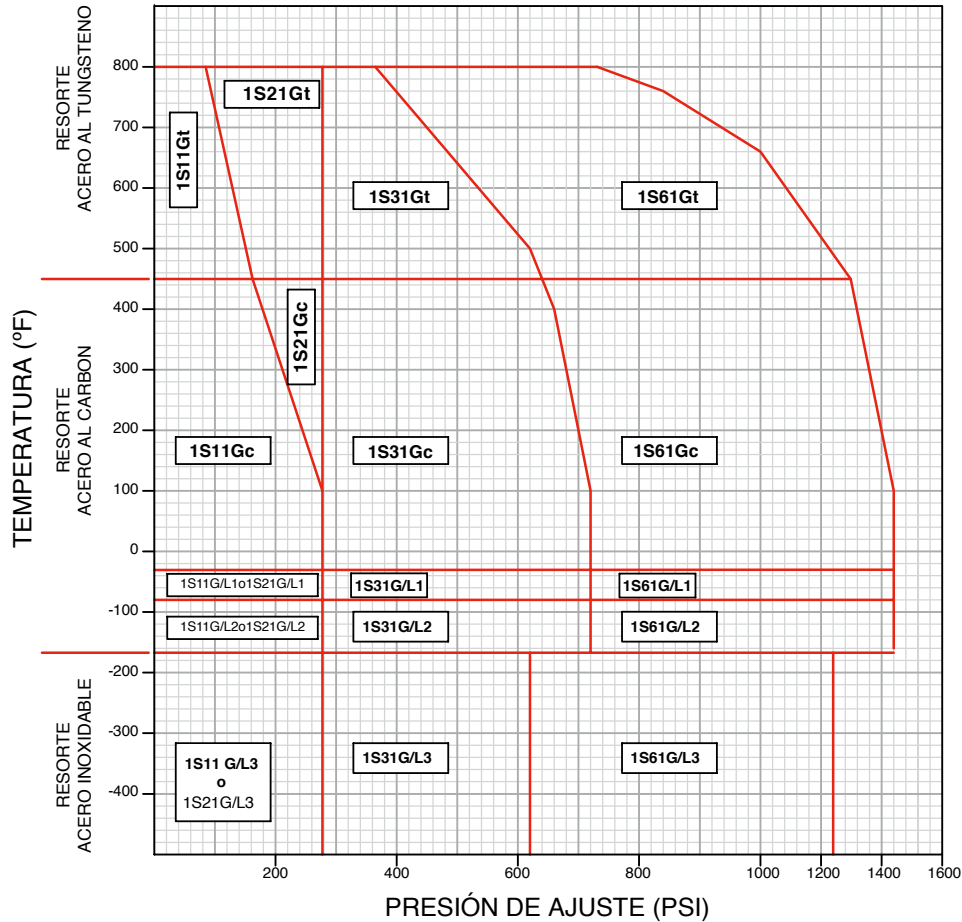


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Fc	1S11-30 Fc	11/2X2	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Fc	1S21-30 Fc	11/2X2	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	230#			
1S31 Fc	1S31-30 Fc	11/2X2	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	230#			
1S61 Fc	1S61-30 Fc	11/2X2	600#	150#	-	-	-	1480#	1235#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S11 Ft	1S11-30 Ft	11/2X2	150#	150#	-	-	-	185#	80#	285#	230#				
1S21 Ft	1S21-30 Ft	11/2X2	300#	150#	-	-	-	285#	285#	285#	230#				
1S31 Ft	1S31-30 Ft	11/2X2	300#	150#	-	-	-	615#	410#	285#	230#				
1S61 Ft	1S61-30 Ft	11/2X2	600#	150#	-	-	-	1235#	825#	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F	
1S11 F/L1	1S11-30 F/L1	11/2X2	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#				230#
1S21 F/L1	1S21-30 F/L1	11/2X2	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#				230#
1S31 F/L1	1S31-30 F/L1	11/2X2	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S61 F/L1	1S61-30 F/L1	11/2X2	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	230#			
1S11 F/L2	1S11-30 F/L2	11/2X2	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S21 F/L2	1S21-30 F/L2	11/2X2	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S31 F/L2	1S31-30 F/L2	11/2X2	300#	150#	-	720#	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 F/L2	1S61-30 F/L2	11/2X2	600#	150#	-	1440#	-	-	-	-	285#	230#			
1S11 F/L3	1S11-30 F/L3	11/2X2	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 F/L3	1S21-30 F/L3	11/2X2	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 F/L3	1S31-30 F/L3	11/2X2	300#	150#	615#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 F/L3	1S61-30 F/L3	11/2X2	600#	150#	1235#	-	-	-	-	-	285#	230#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO G **ÁREA API 0.503 PULG²**

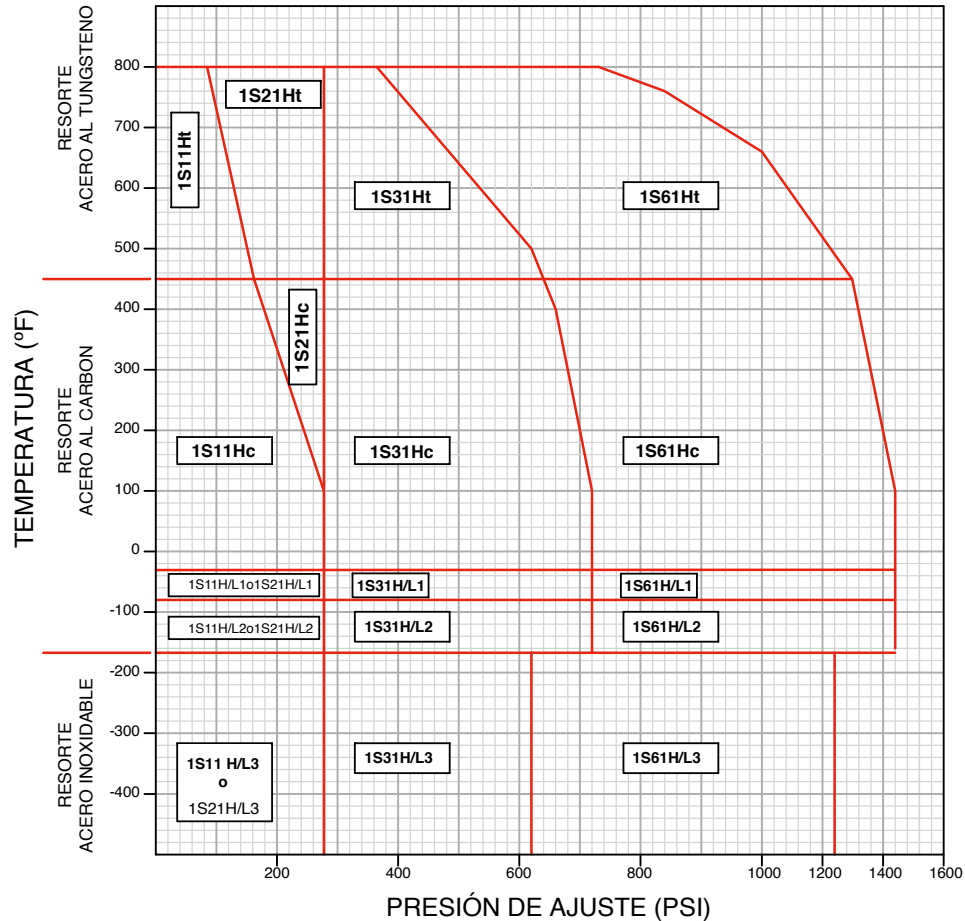


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Gc	1S11-30 Gc	11/2X3	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Gc	1S21-30 Gc	11/2X3	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	230#			
1S31 Gc	1S31-30 Gc	11/2X3	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	230#			
1S61 Gc	1S61-30 Gc	11/2X3	600#	150#	-	-	-	1480#	1235#	-	285#	230#			
1S11 Gt	1S11-30 Gt	11/2X3	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	230#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Gt	1S21-30 Gt	11/2X3	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	230#			
1S31 Gt	1S31-30 Gt	11/2X3	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	230#			
1S61 Gt	1S61-30 Gt	11/2X3	600#	150#	-	-	-	-	1235#	825#	285#	230#			
1S11 G/L1	1S11-30 G/L1	11/2X3	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 G/L1	1S21-30 G/L1	11/2X3	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S31 G/L1	1S31-30 G/L1	11/2X3	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	230#			
1S61 G/L1	1S61-30 G/L1	11/2X3	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	230#			
1S11 G/L2	1S11-30 G/L2	11/2X3	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 G/L2	1S21-30 G/L2	11/2X3	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 G/L2	1S31-30 G/L2	11/2X3	300#	150#	-	720#	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 G/L2	1S61-30 G/L2	11/2X3	600#	150#	-	1440#	-	-	-	-	285#	230#			
1S11 G/L3	1S11-30 G/L3	11/2X3	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 G/L3	1S21-30 G/L3	11/2X3	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 G/L3	1S31-30 G/L3	11/2X3	300#	150#	615#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 G/L3	1S61-30 G/L3	11/2X3	600#	150#	1235#	-	-	-	-	-	285#	230#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO H **ÁREA API 0.785 PULG²**

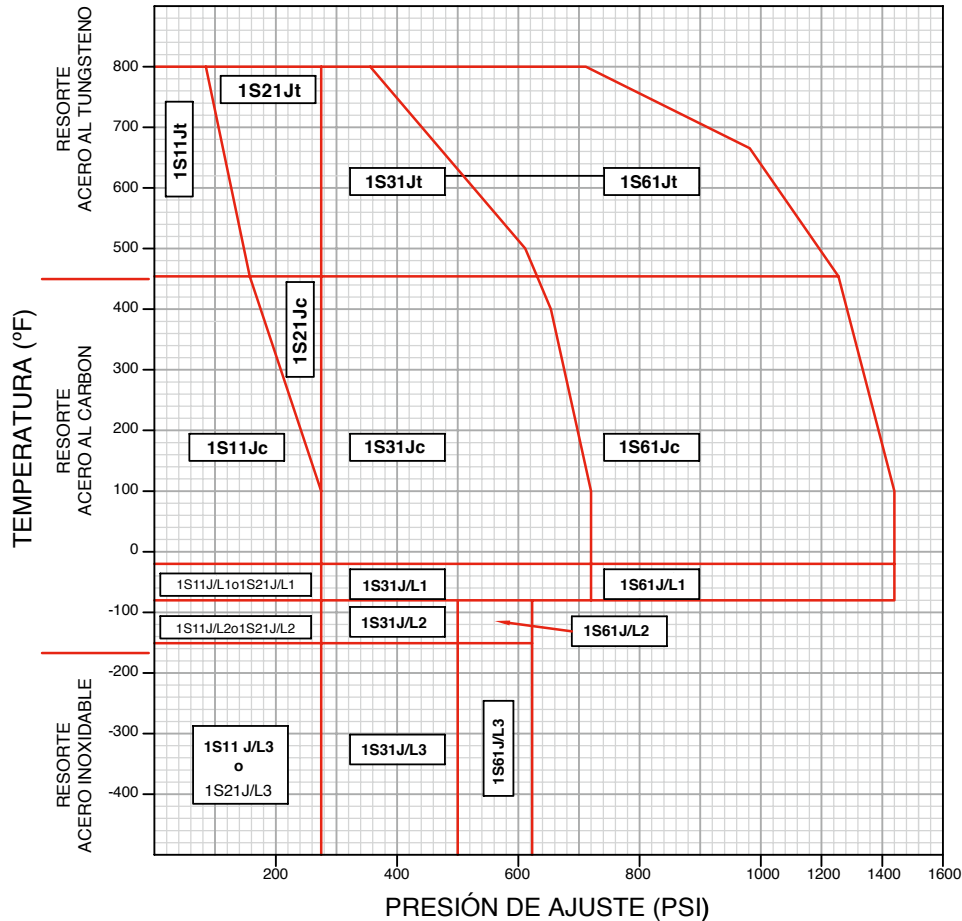


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Hc	1S11-30 Hc	11/2X3	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Hc	1S21-30 Hc	11/2X3	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	230#			
1S31 Hc	1S31-30 Hc	2X3	300#	150#	-	-	-	740#	615#	410#	285#	230#			
1S61 Hc	1S61-30 Hc	2X3	600#	150#	-	-	-	1480#	1235#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S11 Ht	1S11-30 Ht	11/2X3	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	230#			
1S21 Ht	1S21-30 Ht	11/2X3	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	230#			
1S31 Ht	1S31-30 Ht	2X3	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	230#			
1S61 Ht	1S61-30 Ht	2X3	600#	150#	-	-	-	-	1235#	825#	285#	230#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S11 H/L1	1S11-30 H/L1	11/2X3	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S21 H/L1	1S21-30 H/L1	11/2X3	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S31 H/L1	1S31-30 H/L1	2X3	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	230#			
1S61 H/L1	1S61-30 H/L1	2X3	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	230#			
1S11 H/L2	1S11-30 H/L2	11/2X3	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S21 H/L2	1S21-30 H/L2	11/2X3	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 H/L2	1S31-30 H/L2	2X3	300#	150#	-	720#	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 H/L2	1S61-30 H/L2	2X3	600#	150#	-	1440#	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S11 H/L3	1S11-30 H/L3	11/2X3	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S21 H/L3	1S21-30 H/L3	11/2X3	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 H/L3	1S31-30 H/L3	2X3	300#	150#	615#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 H/L3	1S61-30 H/L3	2X3	600#	150#	1235#	-	-	-	-	-	285#	230#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO J **ÁREA API 1.287 PULG²**

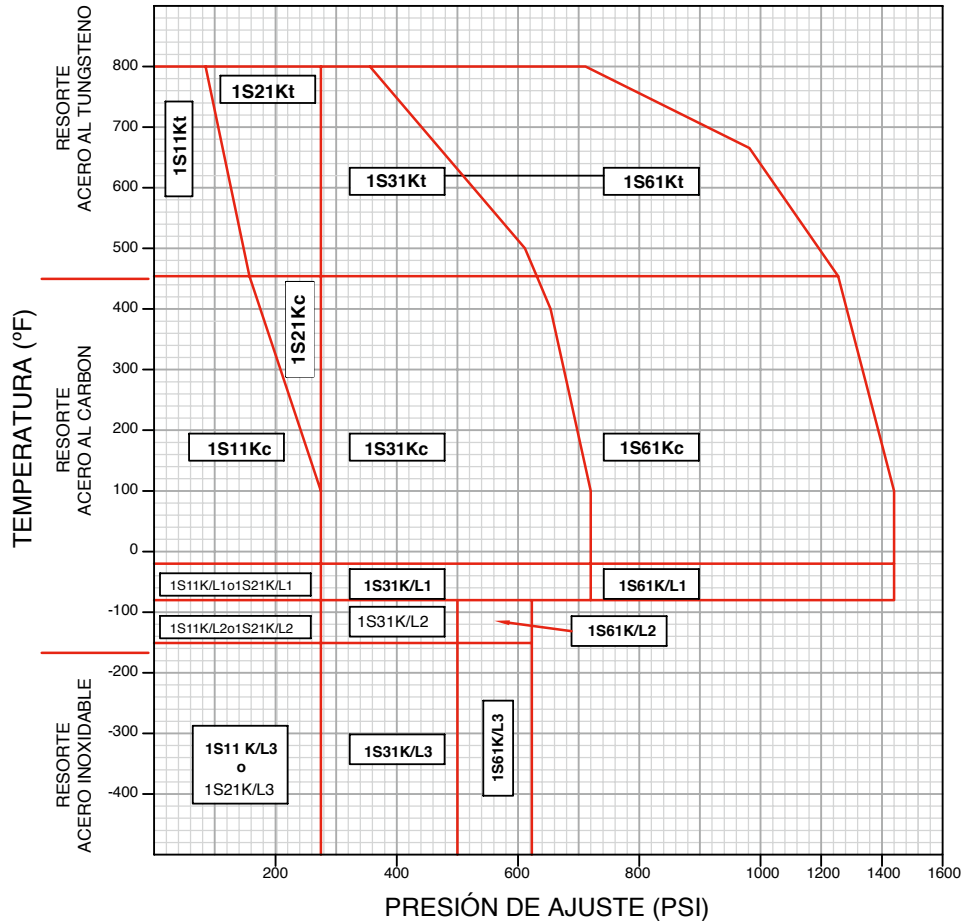


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada						Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Jc	1S11-30 Jc	2X3	150#	150#	-	-	-	285#	80#	-	285#	230#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Jc	1S21-30 Jc	2X3	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	230#			
1S31 Jc	1S31-30 Jc	3X4	300#	150#	-	-	-	740#	410#	-	285#	230#			
1S61 Jc	1S61-30 Jc	3X4	600#	150#	-	-	-	1480#	825#	-	285#	230#			
1S11 Jt	1S11-30 Jt	2X3	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	230#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Jt	1S21-30 Jt	2X3	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	230#			
1S31 Jt	1S31-30 Jt	3X4	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	230#			
1S61 Jt	1S61-30 Jt	3X4	600#	150#	-	-	-	-	1235#	825#	285#	230#			
1S11 J/L1	1S11-30 J/L1	2X3	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 J/L1	1S21-30 J/L1	2X3	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	230#			
1S31 J/L1	1S31-30 J/L1	3X4	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	230#			
1S61 J/L1	1S61-30 J/L1	3X4	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	230#			
1S11 J/L2	1S11-30 J/L2	2X3	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 J/L2	1S21-30 J/L2	2X3	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 J/L2	1S31-30 J/L2	3X4	300#	150#	-	500#	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 J/L2	1S61-30 J/L2	3X4	600#	150#	-	625#	-	-	-	-	285#	230#			
1S11 J/L3	1S11-30 J/L3	2X3	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 J/L3	1S21-30 J/L3	2X3	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S31 J/L3	1S31-30 J/L3	3X4	300#	150#	500#	-	-	-	-	-	285#	230#			
1S61 J/L3	1S61-30 J/L3	3X4	600#	150#	625#	-	-	-	-	-	285#	230#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO K **ÁREA API 1.838 PULG²**

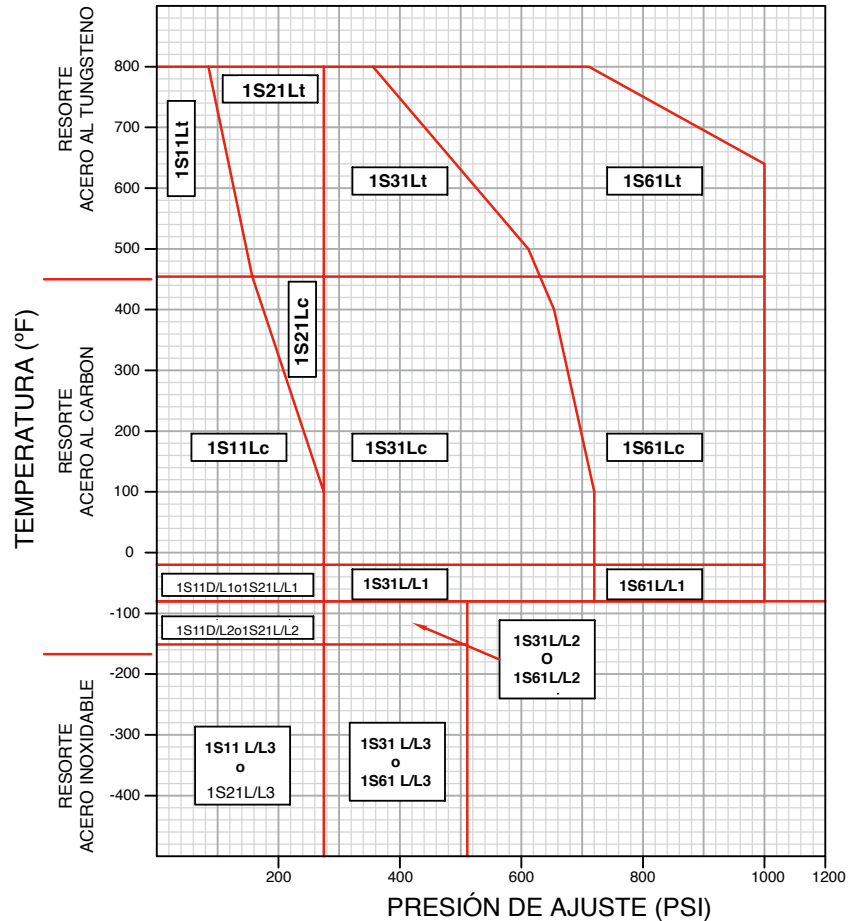


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada						Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Kc	1S11-30 Kc	3X4	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	150#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Kc	1S21-30 Kc	3X4	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	150#			
1S31 Kc	1S31-30 Kc	3X4	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	150#			
1S61 Kc	1S61-30 Kc	3X4	600#	150#	-	-	-	1480#	1235#	-	285#	200#			
1S11 Kt	1S11-30 Kt	3X4	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	150#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Kt	1S21-30 Kt	3X4	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	150#			
1S31 Kt	1S31-30 Kt	3X4	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	150#			
1S61 Kt	1S61-30 Kt	3X4	600#	150#	-	-	-	-	1235#	825#	285#	200#			
1S11 K/L1	1S11-30 K/L1	3X4	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	150#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 K/L1	1S21-30 K/L1	3X4	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	150#			
1S31 K/L1	1S31-30 K/L1	3X4	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	150#			
1S61 K/L1	1S61-30 K/L1	3X4	600#	150#	-	-	1480#	-	-	-	285#	200#			
1S11 K/L2	1S11-30 K/L2	3X4	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	150#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 K/L2	1S21-30 K/L2	3X4	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	150#			
1S31 K/L2	1S31-30 K/L2	3X4	300#	150#	-	525#	-	-	-	-	285#	150#			
1S61 K/L2	1S61-30 K/L2	3X4	600#	150#	-	600#	-	-	-	-	285#	200#			
1S11 K/L3	1S11-30 K/L3	3X4	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	150#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 K/L3	1S21-30 K/L3	3X4	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	150#			
1S31 K/L3	1S31-30 K/L3	3X4	300#	150#	525#	-	-	-	-	-	285#	150#			
1S61 K/L3	1S61-30 K/L3	3X4	600#	150#	600#	-	-	-	-	-	285#	200#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO I **ÁREA API 2.853 PULG²**

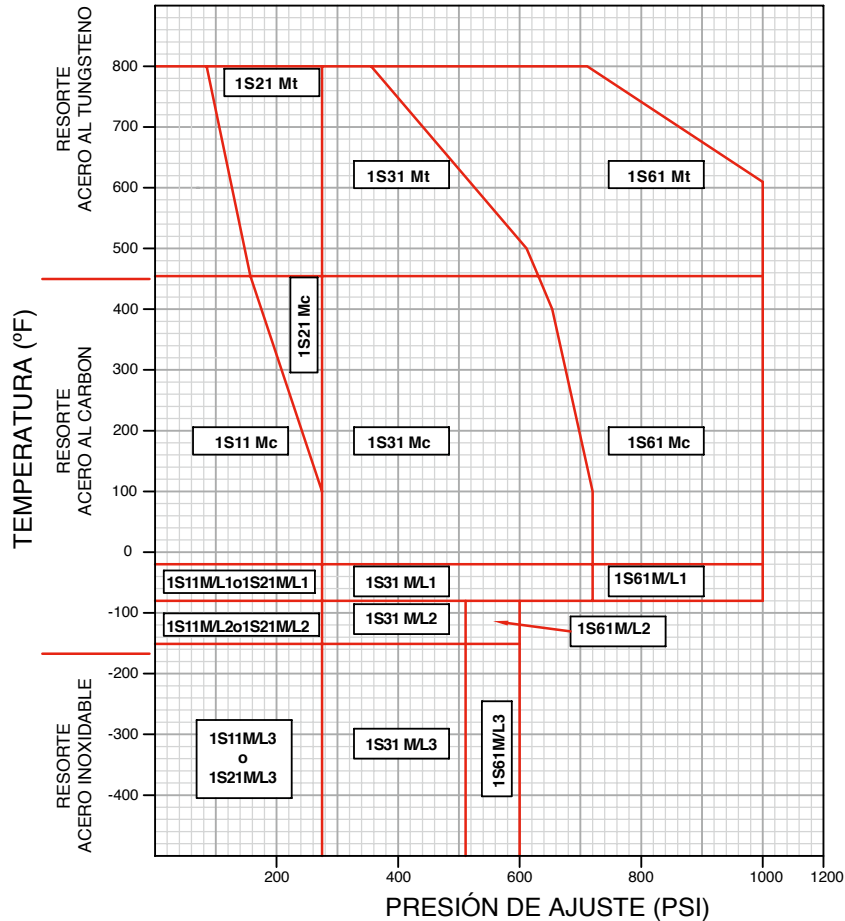


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Lc	1S11-30 Lc	3X4	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	100#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Lc	1S21-30 Lc	3X4	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	100#			
1S31 Lc	1S31-30 Lc	4X6	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	170#			
1S61 Lc	1S61-30 Lc	4X6	600#	150#	-	-	-	1000#	1000#	-	285#	170#			
1S11 Lt	1S11-30 Lt	3X4	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	100#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Lt	1S21-30 Lt	3X4	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	100#			
1S31 Lt	1S31-30 Lt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	170#			
1S61 Lt	1S61-30 Lt	4X6	600#	150#	-	-	-	-	1000#	825#	285#	170#			
1S11 L/L1	1S11-30 L/L1	3X4	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	100#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 L/L1	1S21-30 L/L1	3X4	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	100#			
1S31 L/L1	1S31-30 L/L1	4X6	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	170#			
1S61 L/L1	1S61-30 L/L1	4X6	600#	150#	-	-	1000#	-	-	-	285#	170#			
1S11 L/L2	1S11-30 L/L2	3X4	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	100#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 L/L2	1S21-30 L/L2	3X4	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	100#			
1S31 L/L2	1S31-30 L/L2	4X6	300#	150#	-	535#	-	-	-	-	285#	170#			
1S61 L/L2	1S61-30 L/L2	4X6	600#	150#	-	535#	-	-	-	-	285#	170#			
1S11 L/L3	1S11-30 L/L3	3X4	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	100#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 L/L3	1S21-30 L/L3	3X4	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	100#			
1S31 L/L3	1S31-30 L/L3	4X6	300#	150#	535#	-	-	-	-	-	285#	170#			
1S61 L/L3	1S61-30 L/L3	4X6	600#	150#	535#	-	-	-	-	-	285#	170#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO M **ÁREA API 3.600 PULG²**

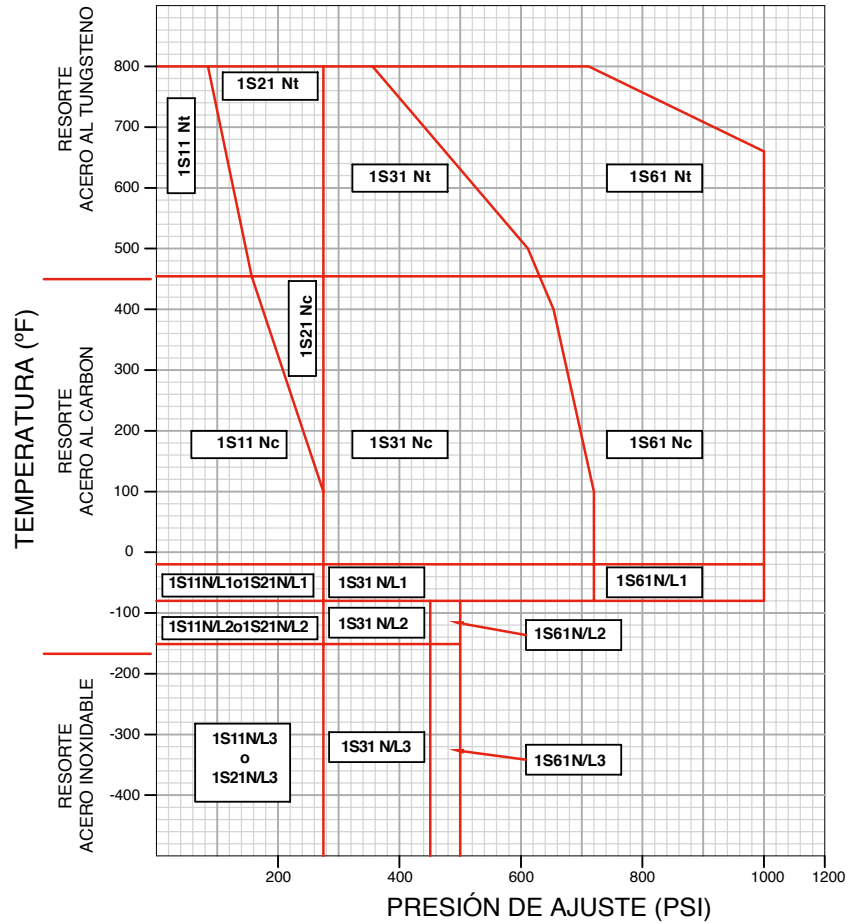


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Mc	1S11-30 Mc	4X6	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	80#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Mc	1S21-30 Mc	4X6	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	80#			
1S31 Mc	1S31-30 Mc	4X6	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	160#			
1S61 Mc	1S61-30 Mc	4X6	600#	150#	-	-	-	1100#	1100#	-	285#	160#			
1S11 Mt	1S11-30 Mt	4X6	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	80#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Mt	1S21-30 Mt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	80#			
1S31 Mt	1S31-30 Mt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	160#			
1S61 Mt	1S61-30 Mt	4X6	600#	150#	-	-	-	-	1100#	825#	285#	160#			
1S11 M/L1	1S11-30 M/L1	4X6	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	80#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 M/L1	1S21-30 M/L1	4X6	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	80#			
1S31 M/L1	1S31-30 M/L1	4X6	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	160#			
1S61 M/L1	1S61-30 M/L1	4X6	600#	150#	-	-	1100#	-	-	-	285#	160#			
1S11 M/L2	1S11-30 M/L2	4X6	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	80#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable Austenítico	-76°F a -150°F
1S21 M/L2	1S21-30 M/L2	4X6	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	80#			
1S31 M/L2	1S31-30 M/L2	4X6	300#	150#	-	525#	-	-	-	-	285#	160#			
1S61 M/L2	1S61-30 M/L2	4X6	600#	150#	-	600#	-	-	-	-	285#	160#			
1S11 M/L3	1S11-30 M/L3	4X6	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	80#	Acero inoxidable Austenítico	Acero inoxidable Austenítico	-151°F a -450°F
1S21 M/L3	1S21-30 M/L3	4X6	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	80#			
1S31 M/L3	1S31-30 M/L3	4X6	300#	150#	525#	-	-	-	-	-	285#	160#			
1S61 M/L3	1S61-30 M/L3	4X6	600#	150#	600#	-	-	-	-	-	285#	160#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

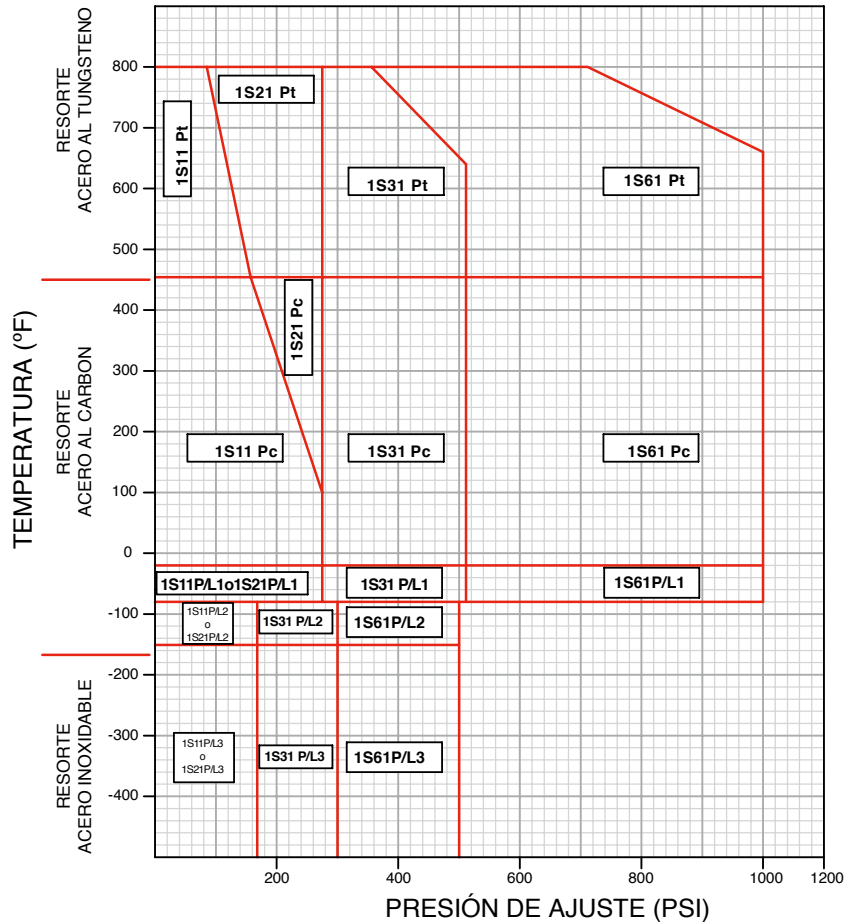
SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO N **ÁREA API 4.34 PULG²**



Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Nc	1S11-30 Nc	4X6	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	80#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Nc	1S21-30 Nc	4X6	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	80#			
1S31 Nc	1S31-30 Nc	4X6	300#	150#	-	-	-	740#	615#	-	285#	160#			
1S61 Nc	1S61-30 Nc	4X6	600#	150#	-	-	-	1000#	1000#	-	285#	160#			
1S11 Nt	1S11-30 Nt	4X6	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	80#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Nt	1S21-30 Nt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	80#			
1S31 Nt	1S31-30 Nt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	615#	410#	285#	160#			
1S61 Nt	1S61-30 Nt	4X6	600#	150#	-	-	-	-	1000#	825#	285#	160#			
1S11 N/L1	1S11-30 N/L1	4X6	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	80#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 N/L1	1S21-30 N/L1	4X6	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	80#			
1S31 N/L1	1S31-30 N/L1	4X6	300#	150#	-	-	740#	-	-	-	285#	160#			
1S61 N/L1	1S61-30 N/L1	4X6	600#	150#	-	-	1000#	-	-	-	285#	160#			
1S11 N/L2	1S11-30 N/L2	4X6	150#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	80#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 N/L2	1S21-30 N/L2	4X6	300#	150#	-	275#	-	-	-	-	285#	80#			
1S31 N/L2	1S31-30 N/L2	4X6	300#	150#	-	450#	-	-	-	-	285#	160#			
1S61 N/L2	1S61-30 N/L2	4X6	600#	150#	-	500#	-	-	-	-	285#	160#			
1S11 N/L3	1S11-30 N/L3	4X6	150#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	80#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 N/L3	1S21-30 N/L3	4X6	300#	150#	275#	-	-	-	-	-	285#	80#			
1S31 N/L3	1S31-30 N/L3	4X6	300#	150#	450#	-	-	-	-	-	285#	160#			
1S61 N/L3	1S61-30 N/L3	4X6	600#	150#	500#	-	-	-	-	-	285#	160#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO P **ÁREA API 6.38 PULG²**

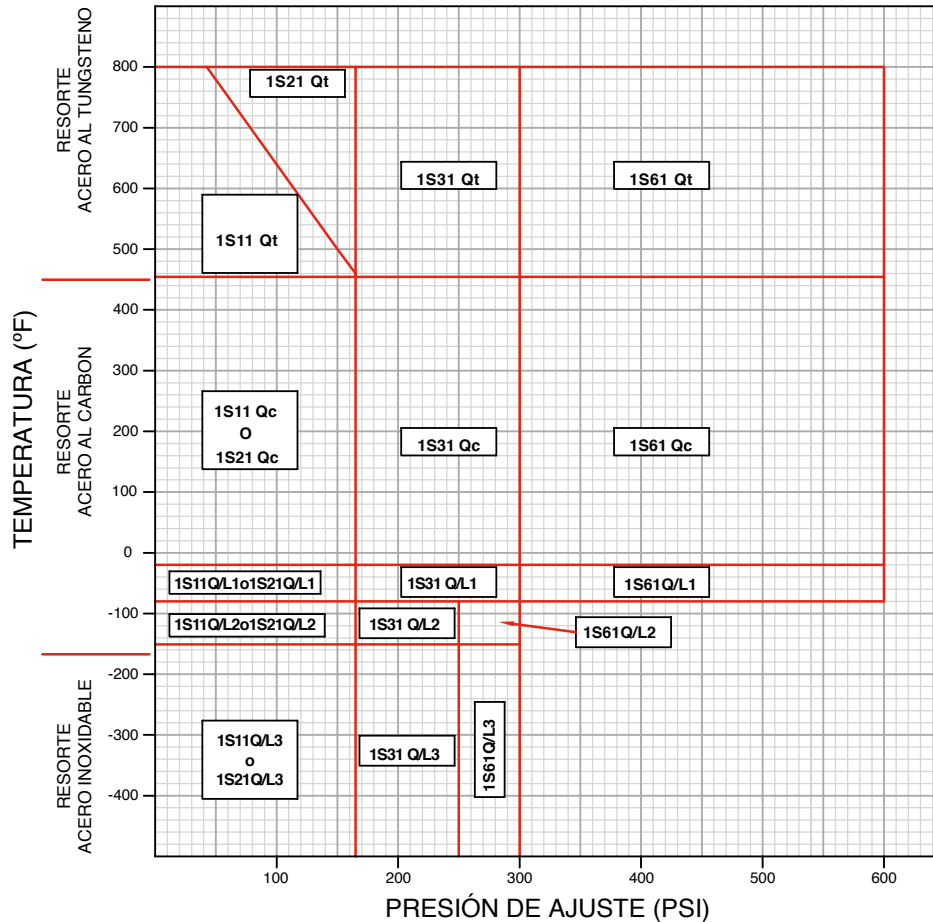


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Pc	1S11-30 Pc	4X6	150#	150#	-	-	-	285#	185#	-	285#	80#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Pc	1S21-30 Pc	4X6	300#	150#	-	-	-	285#	285#	-	285#	80#			
1S31 Pc	1S31-30 Pc	4X6	300#	150#	-	-	-	525#	525#	-	285#	150#			
1S61 Pc	1S61-30 Pc	4X6	600#	150#	-	-	-	1000#	1000#	-	285#	150#			
1S11 Pt	1S11-30 Pt	4X6	150#	150#	-	-	-	-	185#	80#	285#	80#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Pt	1S21-30 Pt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	285#	285#	285#	80#			
1S31 Pt	1S31-30 Pt	4X6	300#	150#	-	-	-	-	525#	410#	285#	150#			
1S61 Pt	1S61-30 Pt	4X6	600#	150#	-	-	-	-	1000#	825#	285#	150#			
1S11 P/L1	1S11-30 P/L1	4X6	150#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	80#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 P/L1	1S21-30 P/L1	4X6	300#	150#	-	-	285#	-	-	-	285#	80#			
1S31 P/L1	1S31-30 P/L1	4X6	300#	150#	-	-	525#	-	-	-	285#	150#			
1S61 P/L1	1S61-30 P/L1	4X6	600#	150#	-	-	1000#	-	-	-	285#	150#			
1S11 P/L2	1S11-30 P/L2	4X6	150#	150#	-	175#	-	-	-	-	285#	80#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero inoxidable Austenítico	-76°F a -150°F
1S21 P/L2	1S21-30 P/L2	4X6	300#	150#	-	175#	-	-	-	-	285#	80#			
1S31 P/L2	1S31-30 P/L2	4X6	300#	150#	-	300#	-	-	-	-	285#	150#			
1S61 P/L2	1S61-30 P/L2	4X6	600#	150#	-	480#	-	-	-	-	285#	150#			
1S11 P/L3	1S11-30 P/L3	4X6	150#	150#	175#	-	-	-	-	-	285#	80#	Acero inoxidable Austenítico	Acero inoxidable Austenítico	-151°F a -450°F
1S21 P/L3	1S21-30 P/L3	4X6	300#	150#	175#	-	-	-	-	-	285#	80#			
1S31 P/L3	1S31-30 P/L3	4X6	300#	150#	300#	-	-	-	-	-	285#	150#			
1S61 P/L3	1S61-30 P/L3	4X6	600#	150#	480#	-	-	-	-	-	285#	150#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO Q **ÁREA API 11.05 PULG²**

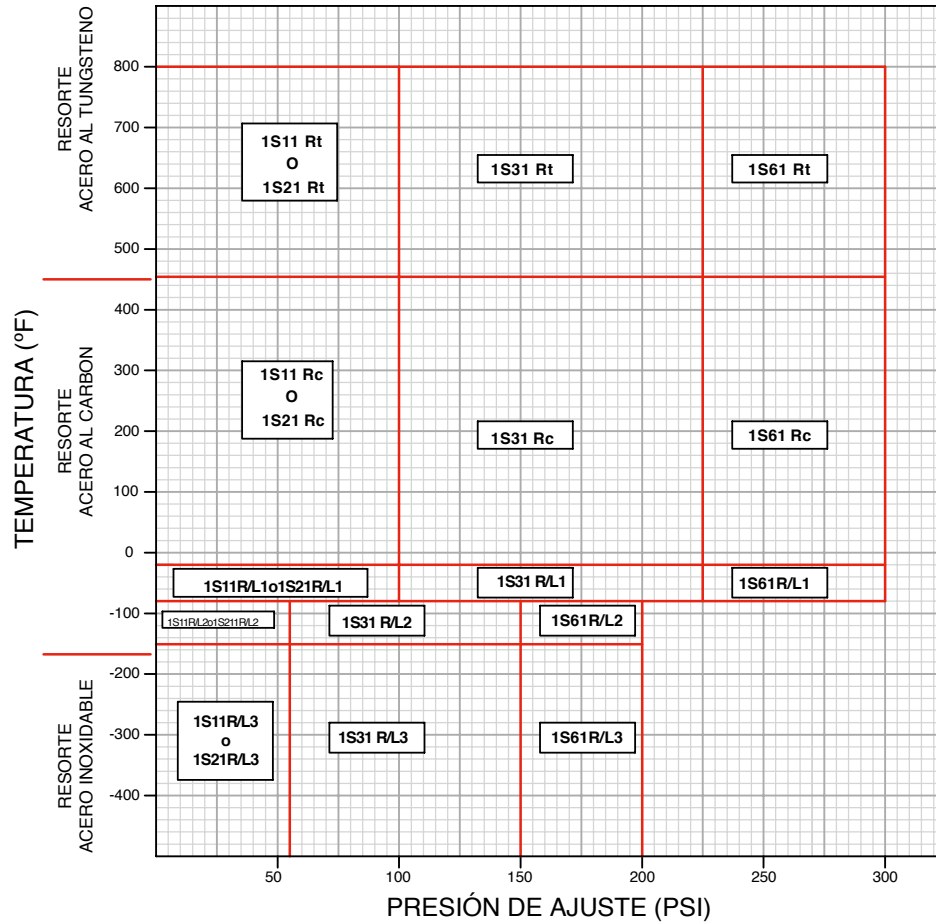


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada						Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Qc	1S11-30 Qc	6X8	150#	150#	-	-	-	165#	165#	-	115#	70#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Qc	1S21-30 Qc	6X8	300#	150#	-	-	-	165#	165#	-	115#	70#			
1S31 Qc	1S31-30 Qc	6X8	300#	150#	-	-	-	300#	300#	-	115#	115#			
1S61 Qc	1S61-30 Qc	6X8	600#	150#	-	-	-	600#	600#	-	115#	115#			
1S11 Qt	1S11-30 Qt	6X8	150#	150#	-	-	-	-	165#	80#	115#	70#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S21 Qt	1S21-30 Qt	6X8	300#	150#	-	-	-	-	165#	165#	115#	70#			
1S31 Qt	1S31-30 Qt	6X8	300#	150#	-	-	-	-	300#	300#	115#	115#			
1S61 Qt	1S61-30 Qt	6X8	600#	150#	-	-	-	-	600#	600#	115#	115#			
1S11 Q/L1	1S11-30 Q/L1	6X8	150#	150#	-	-	165#	-	-	-	115#	70#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F
1S21 Q/L1	1S21-30 Q/L1	6X8	300#	150#	-	-	165#	-	-	-	115#	70#			
1S31 Q/L1	1S31-30 Q/L1	6X8	300#	150#	-	-	300#	-	-	-	115#	115#			
1S61 Q/L1	1S61-30 Q/L1	6X8	600#	150#	-	-	600#	-	-	-	115#	115#			
1S11 Q/L2	1S11-30 Q/L2	6X8	150#	150#	-	165#	-	-	-	-	115#	70#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S21 Q/L2	1S21-30 Q/L2	6X8	300#	150#	-	165#	-	-	-	-	115#	70#			
1S31 Q/L2	1S31-30 Q/L2	6X8	300#	150#	-	250#	-	-	-	-	115#	115#			
1S61 Q/L2	1S61-30 Q/L2	6X8	600#	150#	-	300#	-	-	-	-	115#	115#			
1S11 Q/L3	1S11-30 Q/L3	6X8	150#	150#	165#	-	-	-	-	-	115#	70#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 Q/L3	1S21-30 Q/L3	6X8	300#	150#	165#	-	-	-	-	-	115#	70#			
1S31 Q/L3	1S31-30 Q/L3	6X8	300#	150#	250#	-	-	-	-	-	115#	115#			
1S61 Q/L3	1S61-30 Q/L3	6X8	600#	150#	300#	-	-	-	-	-	115#	115#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO R **ÁREA API 16.0 PULG²**

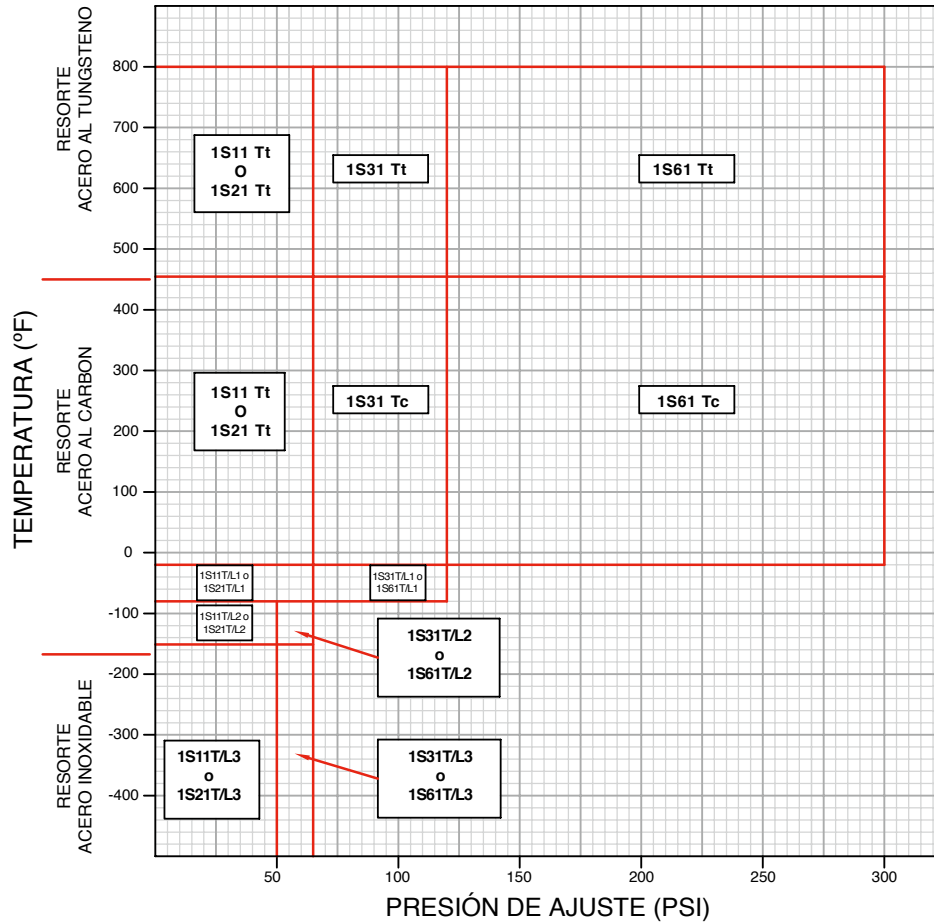


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada					Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada	
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Rc	1S11-30 Rc	6X8	150#	150#	-	-	-	100#	100#	-	60#	60#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Rc	1S21-30 Rc	6X8	300#	150#	-	-	-	100#	100#	-	60#	60#			
1S31 Rc	1S31-30 Rc	6X10	300#	150#	-	-	-	230#	230#	-	100#	100#			
1S61 Rc	1S61-30 Rc	6X10	600#	150#	-	-	-	300#	300#	-	100#	100#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S11 Rt	1S11-30 Rt	6X8	150#	150#	-	-	-	100#	80#	60#	60#				
1S21 Rt	1S21-30 Rt	6X8	300#	150#	-	-	-	100#	100#	60#	60#				
1S31 Rt	1S31-30 Rt	6X10	300#	150#	-	-	-	230#	230#	100#	100#				
1S61 Rt	1S61-30 Rt	6X10	600#	150#	-	-	-	300#	300#	100#	100#	Acero 3 1/2% níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F	
1S11 R/L1	1S11-30 R/L1	6X8	150#	150#	-	-	100#	-	-	-	60#				60#
1S21 R/L1	1S21-30 R/L1	6X8	300#	150#	-	-	100#	-	-	-	60#				60#
1S31 R/L1	1S31-30 R/L1	6X10	300#	150#	-	-	230#	-	-	-	100#				100#
1S61 R/L1	1S61-30 R/L1	6X10	600#	150#	-	-	300#	-	-	-	100#	100#	Acero 3 1/2% níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F
1S11 R/L2	1S11-30 R/L2	6X8	150#	150#	-	55#	-	-	-	-	60#	60#			
1S21 R/L2	1S21-30 R/L2	6X8	300#	150#	-	55#	-	-	-	-	60#	60#			
1S31 R/L2	1S31-30 R/L2	6X10	300#	150#	-	150#	-	-	-	-	100#	100#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S61 R/L2	1S61-30 R/L2	6X10	600#	150#	-	200#	-	-	-	-	100#	100#			
1S11 R/L3	1S11-30 R/L3	6X8	150#	150#	55#	-	-	-	-	-	60#	60#			
1S21 R/L3	1S21-30 R/L3	6X8	300#	150#	55#	-	150#	-	-	-	60#	60#			
1S31 R/L3	1S31-30 R/L3	6X10	300#	150#	150#	-	-	-	-	-	100#	100#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S61 R/L3	1S61-30 R/L3	6X10	600#	150#	225#	-	-	-	-	-	100#	100#			

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S Y 1S-30 ORIFICIO T **ÁREA API 26.0 PULG²**

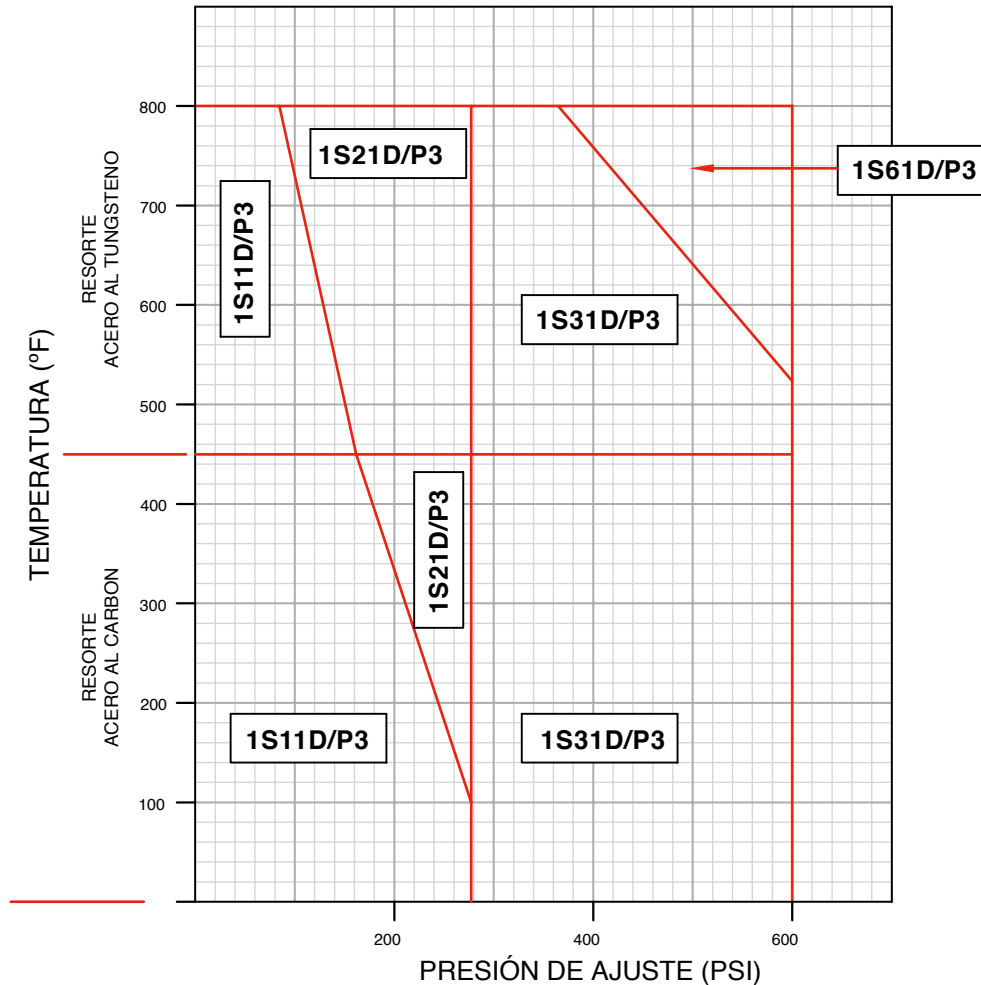


Modelo y tipo de válvula		Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada						Límite de contrapresión a 100°F		Material		Rango de temperatura de entrada
Estándar	Fuelle	Entrada x salida	Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	-450°F -151°F	-150°F -76°F	-75°F -21°F	-20°F +100°F	450°F	800°F	Estándar	Fuelle	Cuerpo	Resorte	
1S11 Tc	1S11-30 Tc	8X10	150#	150#	-	-	-	65#	65#	-	30#	30#	Acero al carbón	Acero al carbón	-20°F a 450°F
1S21 Tc	1S21-30 Tc	8X10	300#	150#	-	-	-	65#	65#	-	30#	30#			
1S31-1Tc	1S31-30-1Tc	8X10	300#	150#	-	-	-	120#	120#	-	60#	60#			
1S31-2Tc	1S31-30-2Tc	8X10	300#	150#	-	-	-	300#	300#	-	100#	100#	Acero al carbón	Acero al tungsteno	451°F a 800°F
1S11 Tt	1S11-30 Tt	8X10	150#	150#	-	-	-	65#	65#	30#	30#				
1S21 Tt	1S21-30 Tt	8X10	300#	150#	-	-	-	65#	65#	30#	30#				
1S31-1Tt	1S31-30-1Tt	8X10	300#	150#	-	-	-	120#	120#	60#	60#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero al carbón	-21°F a -75°F	
1S31-2Tt	1S31-30-2Tt	8X10	300#	150#	-	-	-	300#	300#	100#	100#				
1S11 T/L1	1S11-30 T/L1	8X10	150#	150#	-	-	65#	-	-	30#	30#				
1S21 T/L1	1S21-30 T/L1	8X10	300#	150#	-	-	65#	-	-	30#	30#	Acero 3 1/2 % níquel	Acero inoxidable austenítico	-76°F a -150°F	
1S31-1T/L1	1S31-30-1T/L1	8X10	300#	150#	-	-	120#	-	-	60#	60#				
1S31-2T/L1	1S31-30-2T/L1	8X10	300#	150#	-	-	120#	-	-	100#	100#				
1S11 T/L2	1S11-30 T/L2	8X10	150#	150#	-	50#	-	-	-	-	30#	30#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F
1S21 T/L2	1S21-30 T/L2	8X10	300#	150#	-	50#	-	-	-	30#	30#				
1S31-1T/L2	1S31-30-1T/L2	8X10	300#	150#	-	65#	-	-	-	60#	60#				
1S31-2T/L2	1S31-30-2T/L2	8X10	300#	150#	-	65#	-	-	-	100#	100#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F	
1S11 T/L3	1S11-30 T/L3	8X10	150#	150#	50#	-	-	-	-	30#	30#				
1S21 T/L3	1S21-30 T/L3	8X10	300#	150#	50#	-	-	-	-	30#	30#				
1S31-1T/L3	1S31-30-1T/L3	8X10	300#	150#	65#	-	-	-	-	60#	60#	Acero inoxidable austenítico	Acero inoxidable austenítico	-151°F a -450°F	
1S31-2T/L3	1S31-30-2T/L3	8X10	300#	150#	65#	-	-	-	-	100#	100#				

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO D **ÁREA API 0.110 PULG²**

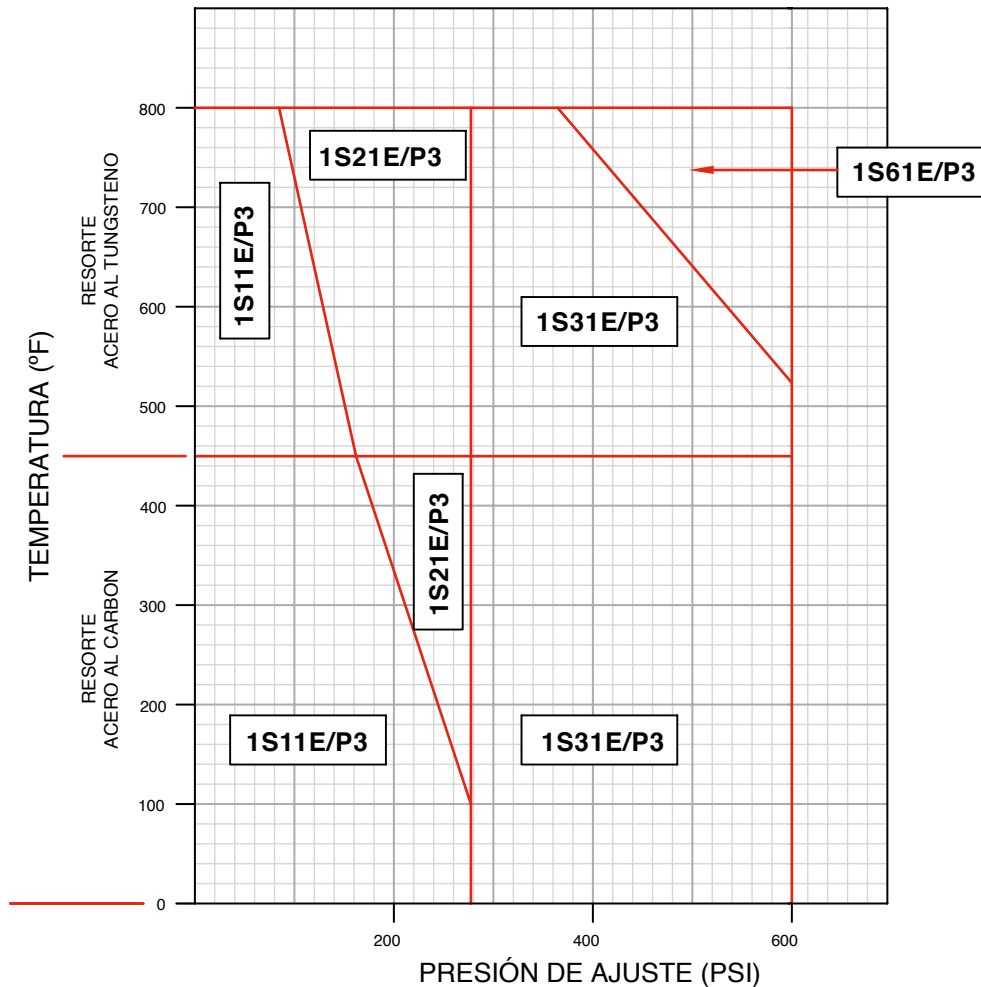


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 D/P3	1X2	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 D/P3	1X2	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 D/P3	1X2	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 D/P3	1X2	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO E **ÁREA API 0.196 PULG²**

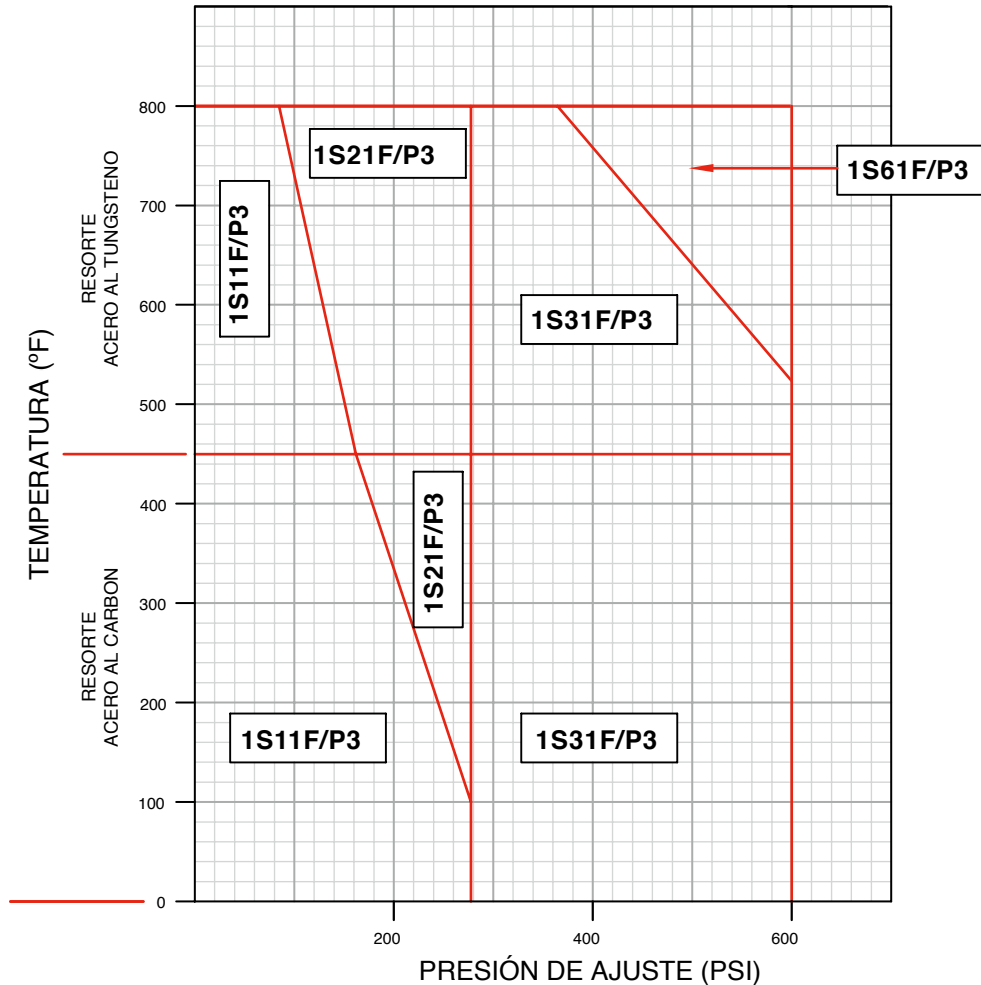


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 E/P3	1X2	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 E/P3	1X2	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 E/P3	1X2	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 E/P3	1X2	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO F **ÁREA API 0.307 PULG²**

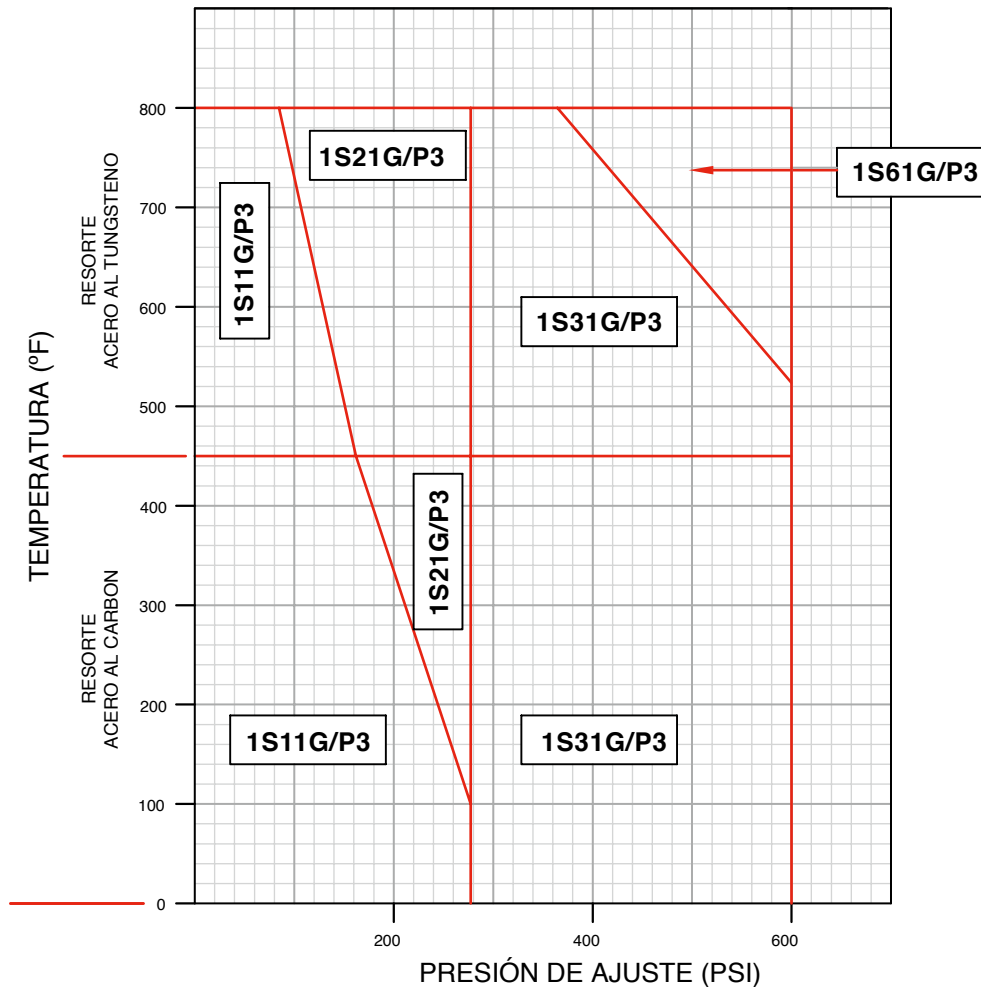


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 F/P3	11/2X2	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 F/P3	11/2X2	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 F/P3	11/2X2	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 F/P3	11/2X2	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO G **ÁREA API 0.503 PULG²**

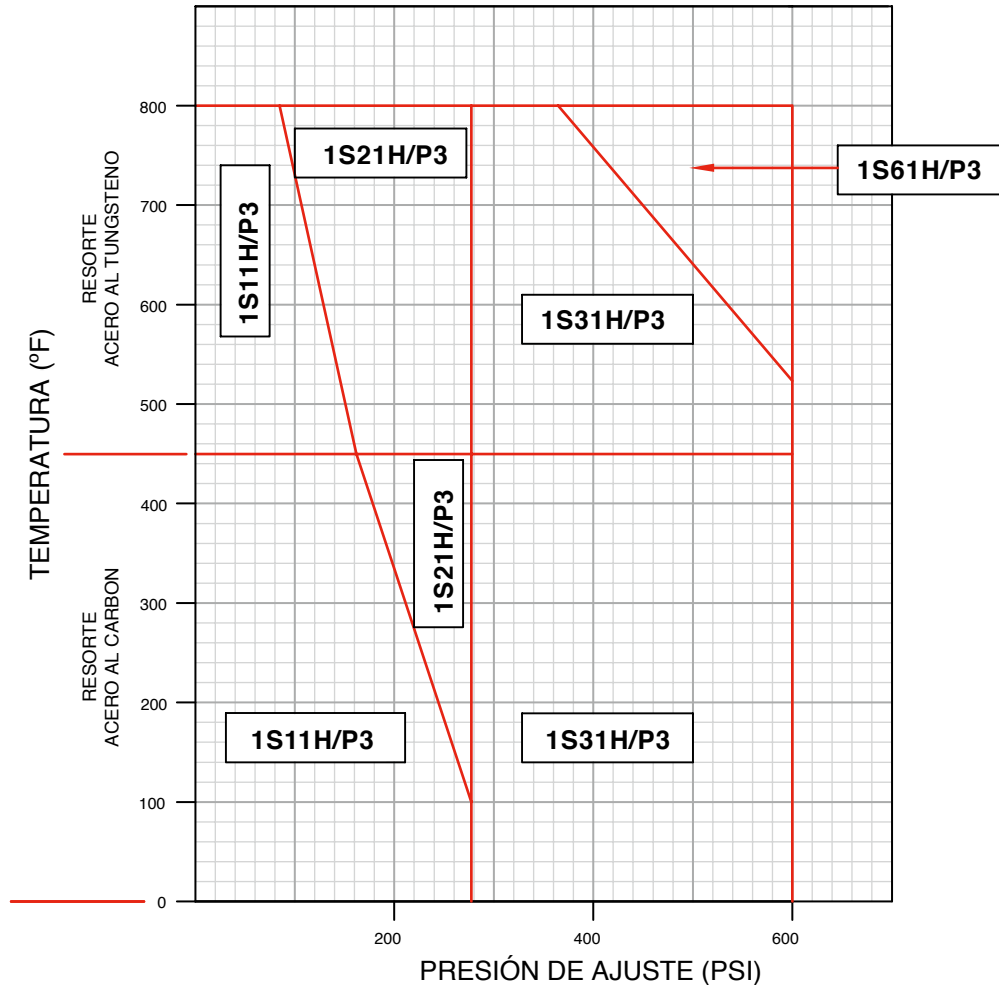


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 G/P3	11/2X3	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 G/P3	11/2X3	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 G/P3	11/2X3	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 G/P3	11/2X3	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO H **ÁREA API 0.785 PULG²**

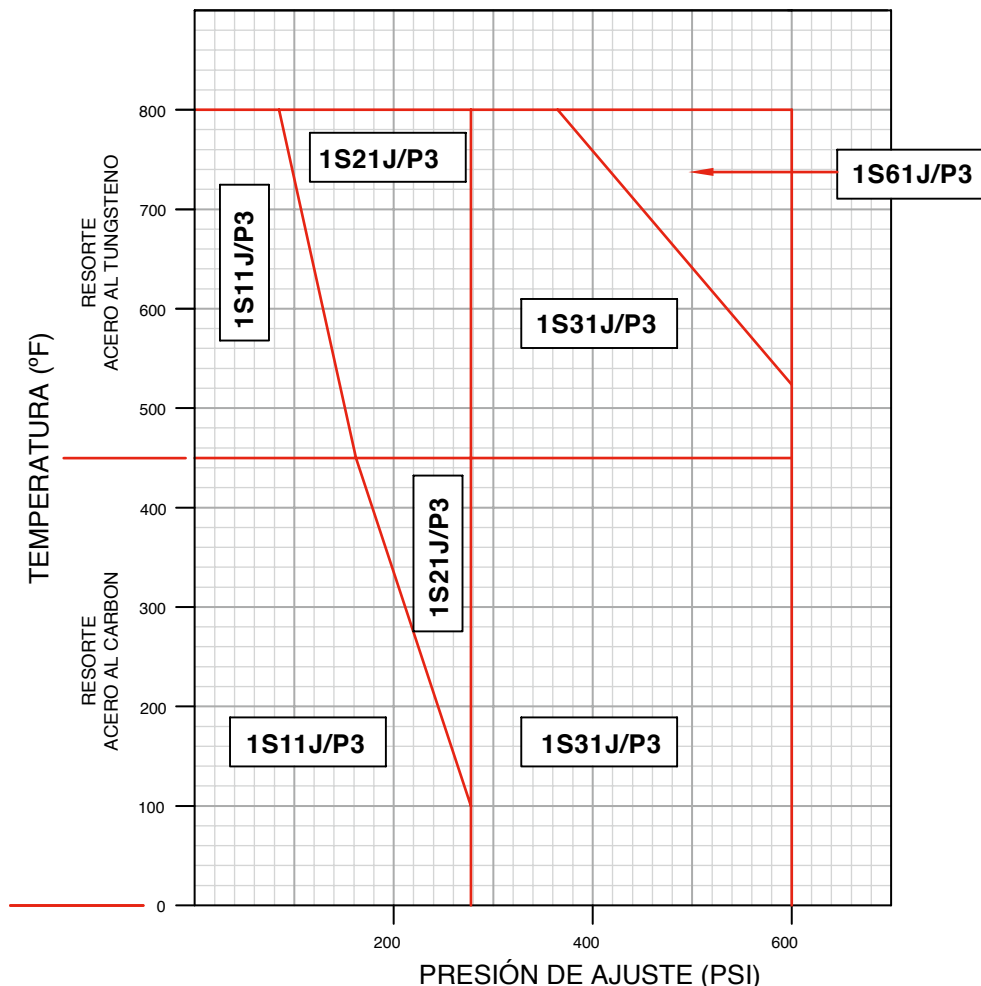


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 H/P3	1 1/2 X 3	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 H/P3	1 1/2 X 3	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 H/P3	2 X 3	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 H/P3	2 X 3	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO J **ÁREA API 1.287 PULG²**

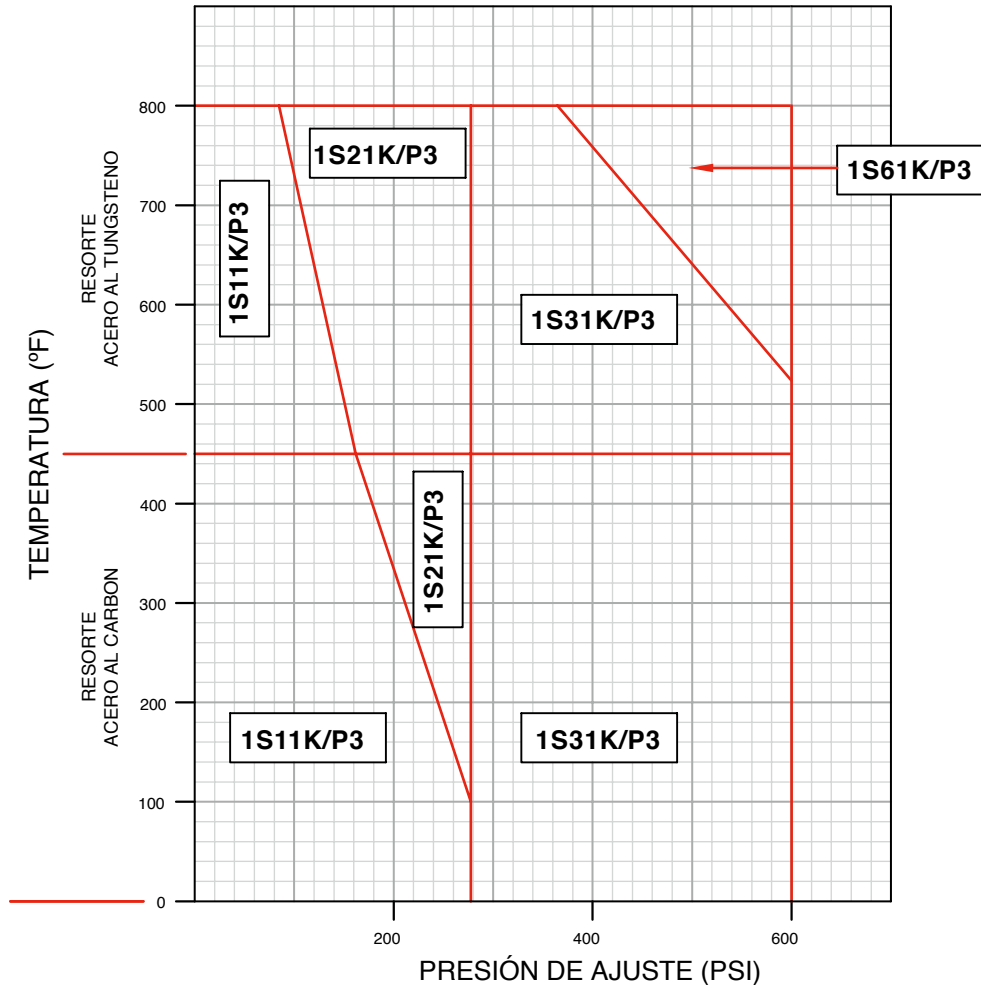


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 J/P3	2X3	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 J/P3	2X3	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 J/P3	3X4	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 J/P3	3X4	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO K **ÁREA API 1.838 PULG²**

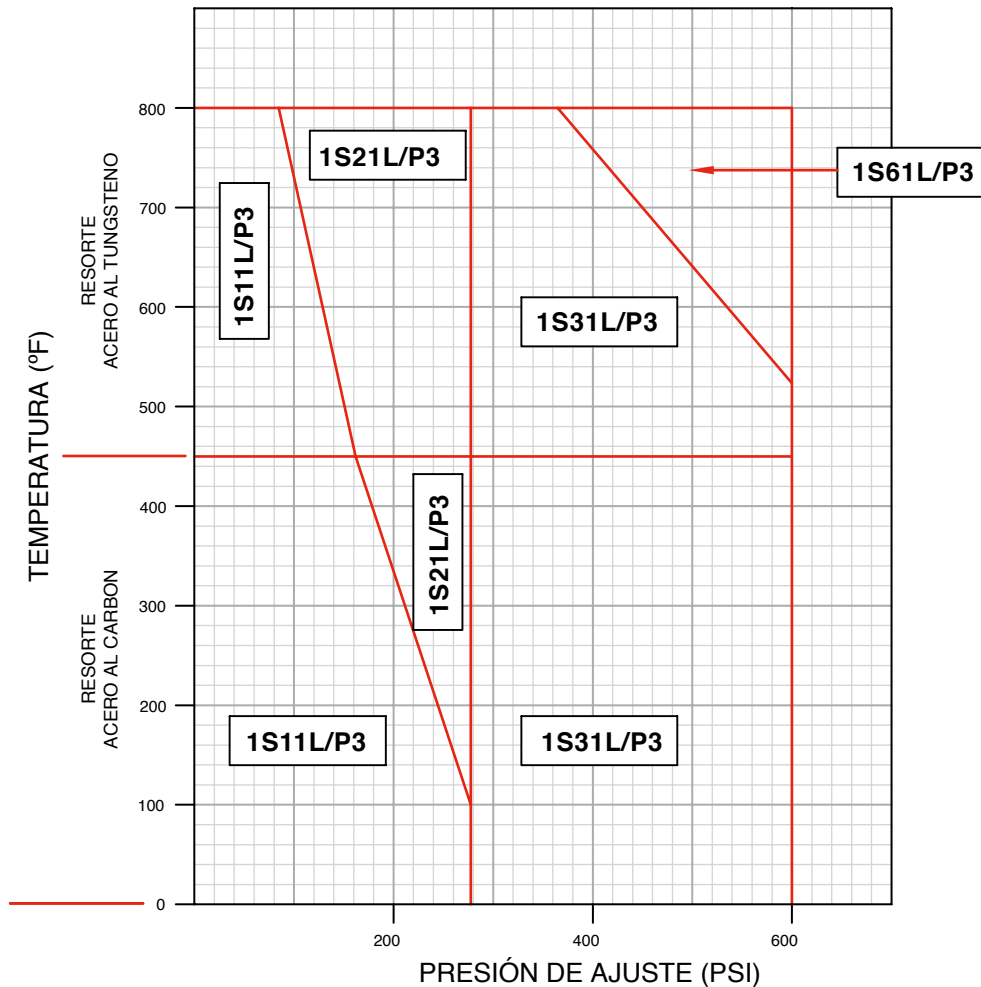


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 K/P3	3X4	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 K/P3	3X4	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 K/P3	3X4	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 K/P3	3X4	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO L **ÁREA API 2.853 PULG²**

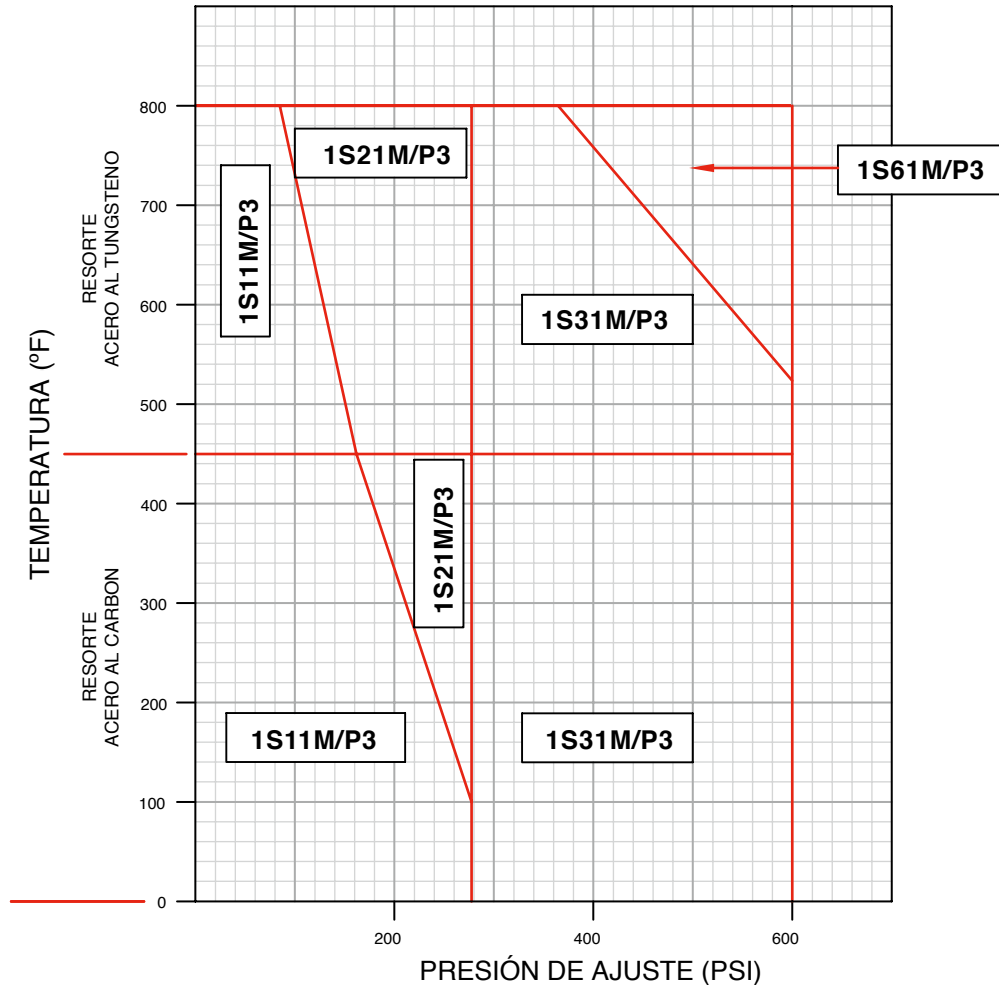


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 L/P3	3X4	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 L/P3	3X4	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 L/P3	4X6	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 L/P3	4X6	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO M **ÁREA API 3.60 PULG²**

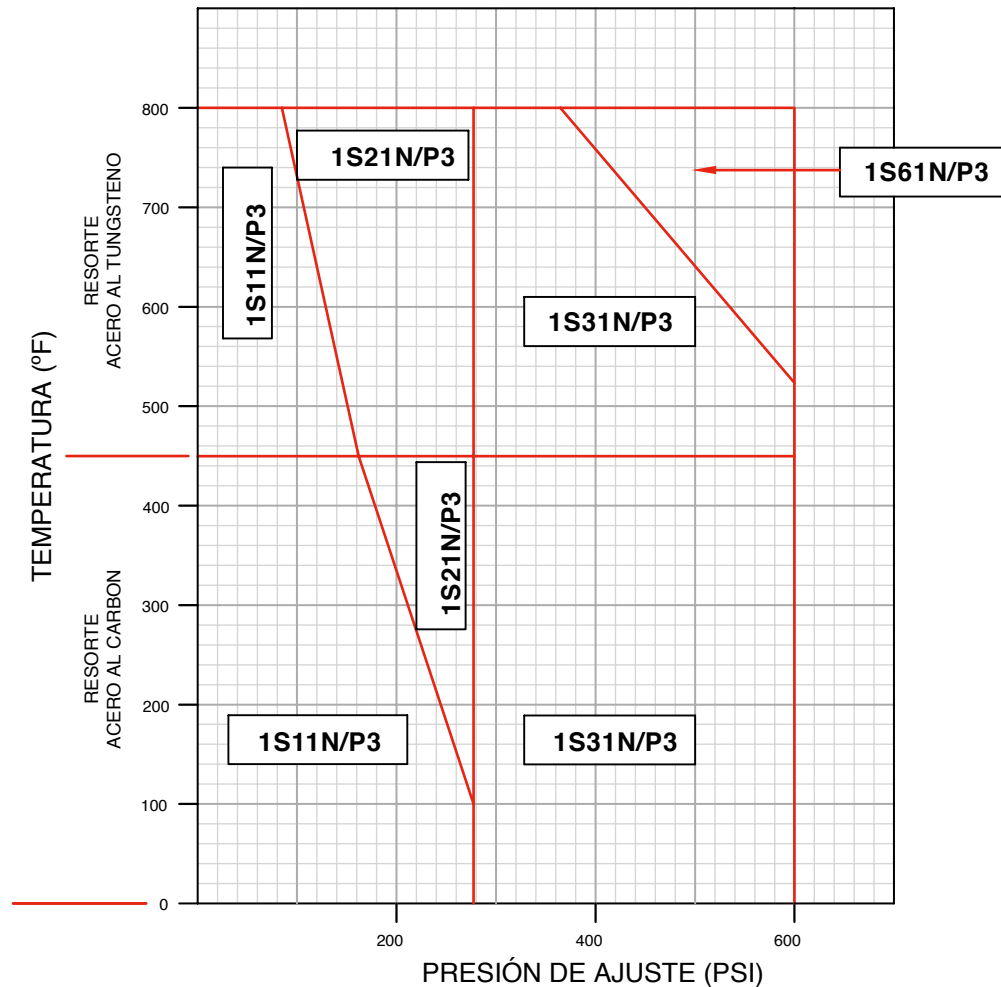


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 M/P3	4X6	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 M/P3	4X6	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 M/P3	4X6	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 M/P3	4X6	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO N **ÁREA API 4.34 PULG²**

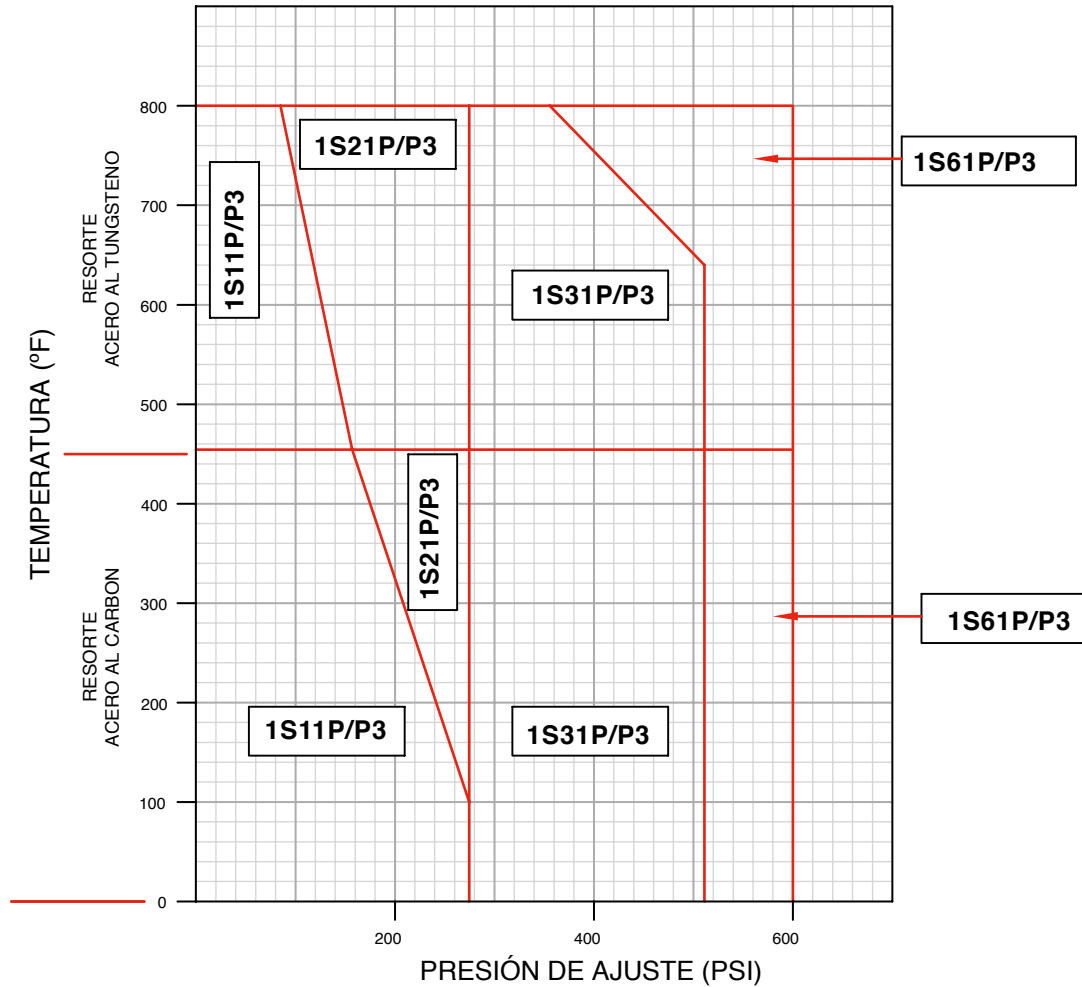


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 N/P3	4X6	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 N/P3	4X6	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 N/P3	4X6	300#	150#	600#	600#	600#	410#	-
1S61 N/P3	4X6	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO P **ÁREA API 6.38 PULG²**

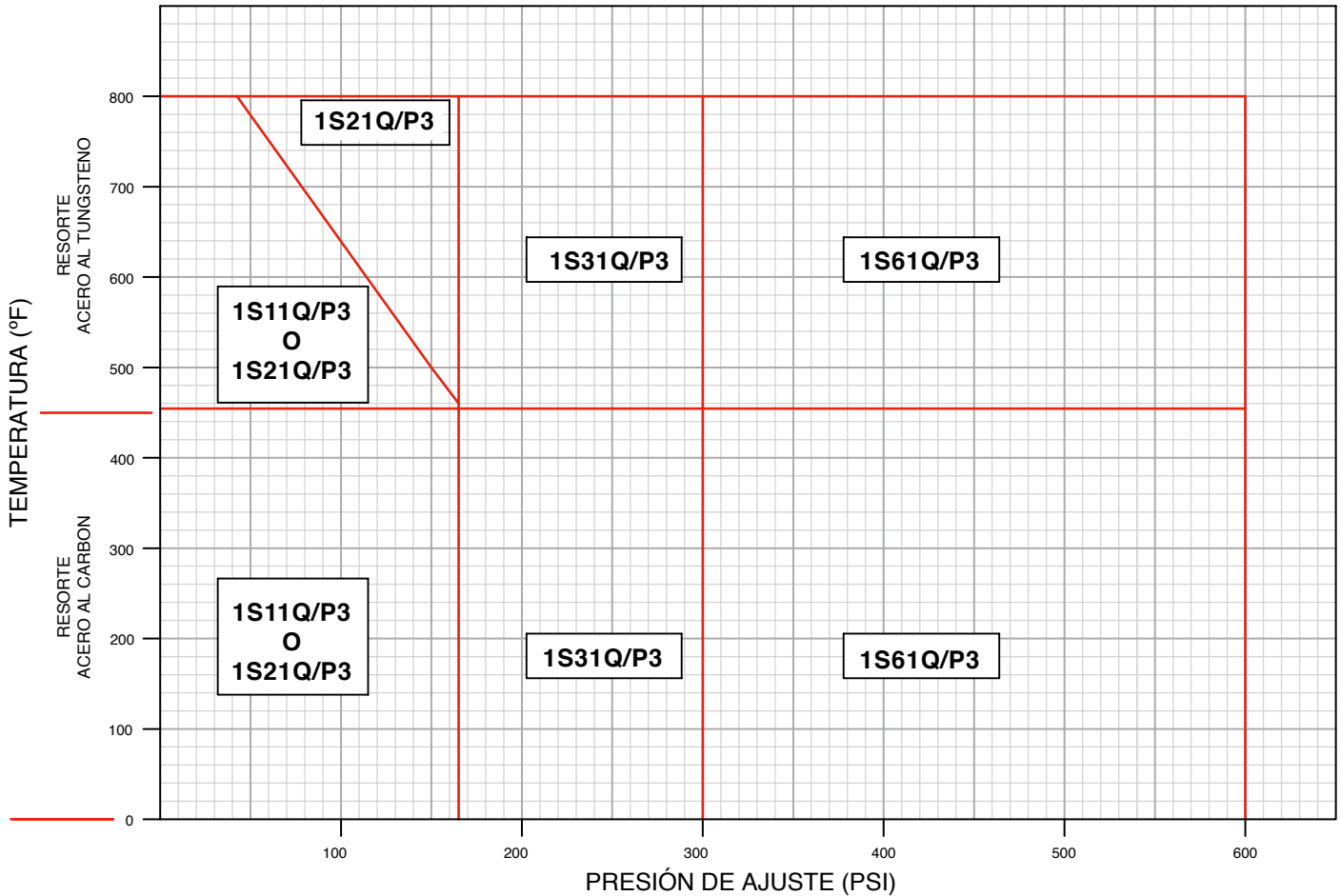


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 P/P3	4X6	150#	150#	285#	210#	185#	80#	-
1S21 P/P3	4X6	300#	150#	285#	285#	285#	285#	-
1S31 P/P3	4X6	300#	150#	525#	252#	525#	410#	-
1S61 P/P3	4X6	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO Q **ÁREA API 11.05 PULG²**

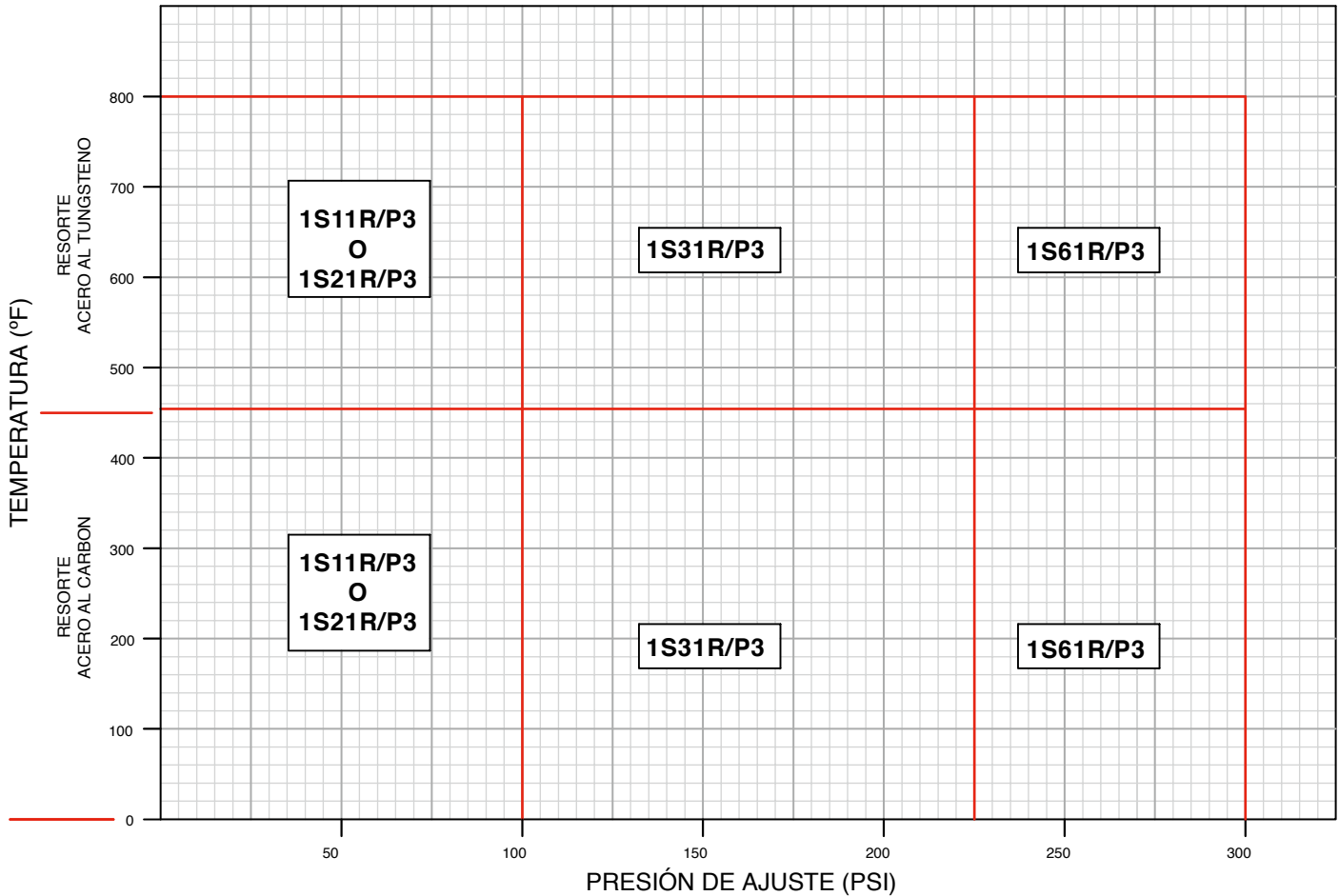


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 Q/P3	6X8	150#	150#	165#	165#	165#	80#	-
1S21 Q/P3	6X8	300#	150#	165#	165#	165#	165#	-
1S31 Q/P3	6X8	300#	150#	300#	300#	300#	300#	-
1S61 Q/P3	6X8	600#	150#	600#	600#	600#	600#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO R **ÁREA API 16.0 PULG²**

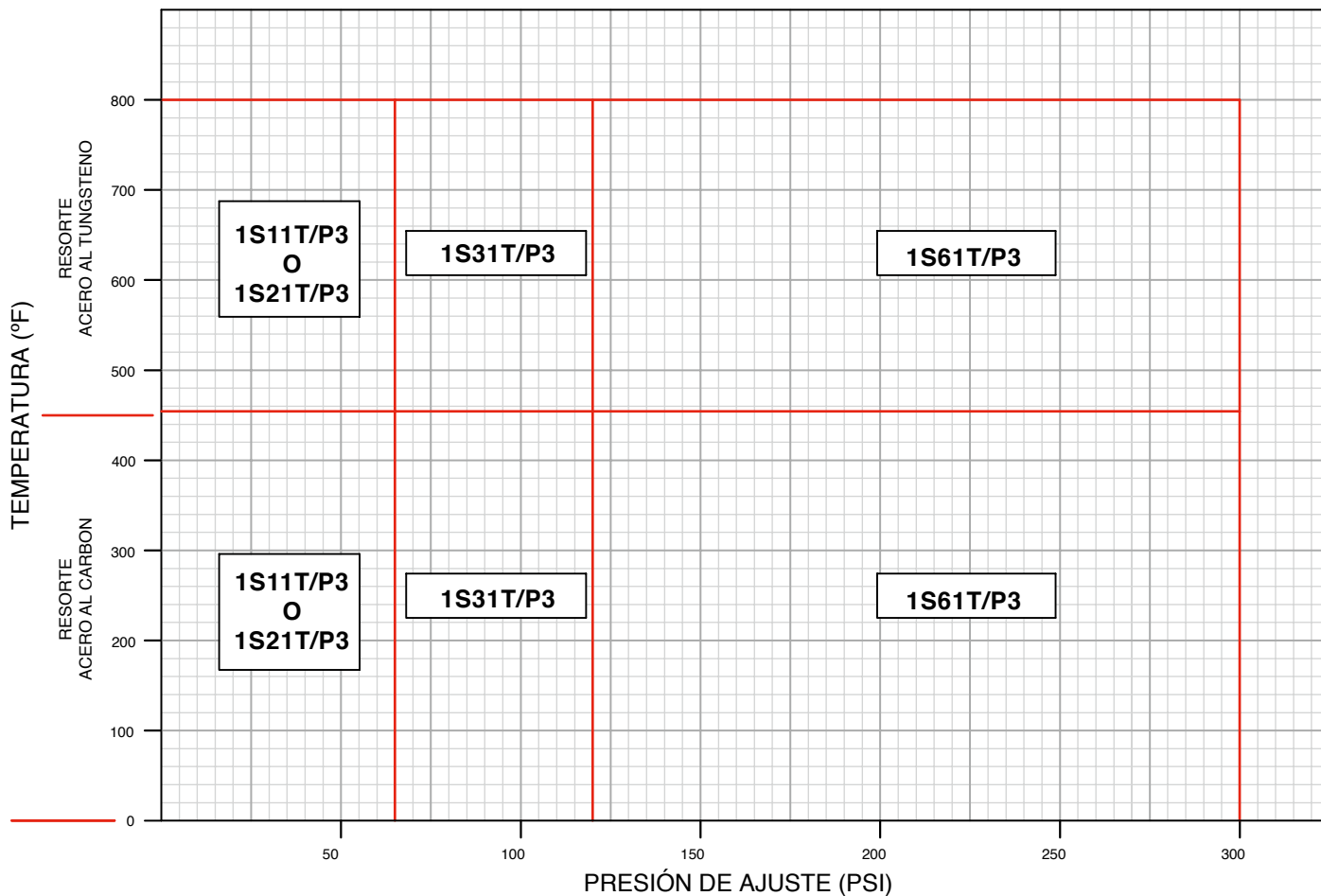


Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 R/P3	6X8	150#	150#	100#	100#	100#	100#	-
1S21 R/P3	6X8	300#	150#	100#	100#	100#	100#	-
1S31 R/P3	6X10	300#	150#	230#	230#	230#	230#	-
1S61 R/P3	6X10	600#	150#	300#	300#	300#	300#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

ANEXO DE SELECCIÓN PARA VAPORES, GASES Y LÍQUIDOS

SERIE 1S/P3 ORIFICIO T **ÁREA API 26.0 PULG²**



Modelo y tipo de válvula	Tamaño de válvula	Rango de brida A.N.S.I.		Límites de presión y temperatura de entrada				Límite de contrapresión a 100°F
		Entrada R.F. o R.J.	Salida R.F.	100°F	Vapor saturado	450°F	800°F	450°F
1S11 T/P3	8X10	150#	150#	65#	65#	65#	65#	-
1S21 T/P3	8X10	300#	150#	65#	65#	65#	65#	-
1S31-1T/P3	8X10	300#	150#	120#	120#	120#	120#	-
1S31-2T/P3	8X10	300#	150#	300#	300#	300#	300#	-

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

Constantes para cálculo de orificio (líquidos)

Líquido	G.E.	G.E. Temp	√G.E.	Temp crítica
ACETALDEHIDO	0.783	64	0.885	379
ACIDO ACETICO	1.049	68	1.024	611
ACETILENO	0.791	66	0.889	455
AIRE	0.817	110	0.904	270
AMONIACO	1.65	387	1.284	188
ARGON	0.879	68	0.938	551
BENZENO	0.621	68	0.788	306
BUTADIENO 1.3	0.579	68	0.761	307
BUTANO N	0.557	68	0.746	273
BUTANO ISO	1.101	35	1.049	88
DIOXIDO DE CARBONO	1.263	68	1.124	523
DISULFURO DE CARBONO	0.814	318	0.902	218
MONOXIDO DE CARBONO	1.56	29	1.249	291
CLORO	0.779	68	0.883	538
CICLOHEXANO	0.734	60	0.857	655
N DECANO	0.997	212	0.998	--
DOWTHERM A	1.181	212	1.087	--
DOWTHERM E	0.546	126	0.739	90
ETANO	0.789	68	0.888	469
ALCOHO ETILICO	0.903	50	0.95	369
CLORURO DE ETILENO	0.566	152	0.752	49
ETILENO (ETENO)	1.494	63	1.222	386
FREON 11	1.486	22	1.219	234
FREON 12	1.419	42	1.191	205
FREON 22	1.538	30	1.24	295
FREON 114	0.75	68	0.866	--
HELIO	0.659	68	0.812	454
N HEXANO	0.0709	423	0.266	400
CLORURO DE HIDROGENO	0.815	60	0.903	--
HIDROGENO	0.415	263	0.644	116
SULFURO DE HIDROGENO	0.792	68	0.89	464
METANO	0.625	60	0.791	370
ALCOHOL METILICO	0.952	32	0.976	290
METIL BUTANO	1.502	60	1.225	--
CLORURO DE METIL	1.269	239	1.127	137
GAS NATURAL	1.026	422	1.013	233
OXIDO NITRICO	1.226	128	1.107	98
NITROGENO	0.718	68	0.847	613
OXIDO NITROSO	0.707	68	0.841	565
NONANO	1.014	60	1.007	--
N OCTANO	0.899	60	0.948	--
OXIGENO	0.993	60	0.996	--
N PENTANO	0.91	60	0.954	--
PROPANO	0.91	60	0.954	--
PROPILENO	1.426	422	1.194	182
VAPOR	0.631	60	0.794	386
ESTIRENO	0.585	49	0.765	206
DIOXIDO DE SULFURO	0.609	53	0.78	197
TOLUENO	1	39	1	706
STYRENE	0.906	68	0.952	706
DIOXIDO DE SULFURO	1.434	32	1.197	315
ACIDO SULFIDRICO	1.834	60	1.354	--
TOLUENO	0.866	68	0.931	609

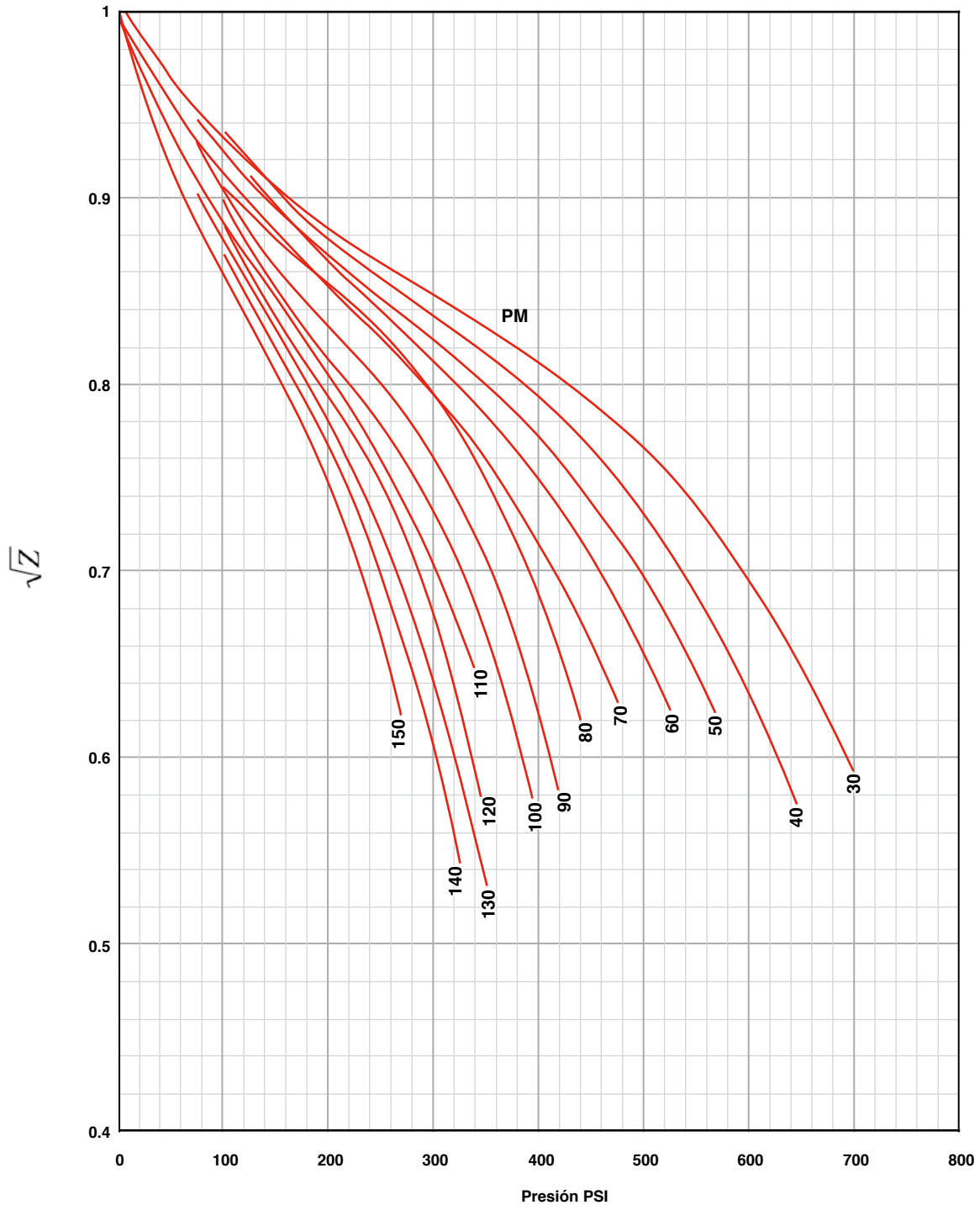
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

Constantes para cálculo de orificio (gases y vapores)

Gas	K	C1	M	\sqrt{M}	S.G.	Temp crítica
ACETALDEHIDO	1.14	315	44.05	6.64	1.519	379
ACIDO ACETICO	1.15	316	60.05	7.76	2.071	611
ACETILENO	1.26	325	26.04	5.1	0.898	97
AIRE	1.4	338	28.97	5.39	1	22
AMONIACO	1.33	332	17.03	4.13	0.587	270
ARGÓN	1.67	360	39.94	6.32	1.381	188
BENZENO	1.12	313	78.11	8.84	2.89	551
BUTADIENO 1.3	1.12	313	54.09	7.36	1.922	306
BUTANO N	1.09	310	58.12	7.67	2.007	307
BUTANO ISO	1.09	310	58.12	7.67	2.007	273
DIOXIDO DE CARBONO	1.3	329	44.01	6.64	1.53	88
DISULFURO DE CARBONO	1.21	322	76.13	8.72	2.628	523
MONOXIDO DE CARBONO	1.4	338	28	5.29	0.967	218
CLORO	1.36	334	70.9	8.42	2.45	291
CICLOHEXANO	1.09	310	84.16	9.17	2.905	538
N DECANO	1.03	303	142.28	11.93	4.91	655
DOWTHERM A	1.05	312	165	12.85	5.696	--
DOWTHERM E	--	299	147	12.12	5.074	--
ETANO	1.22	323	30.07	5.48	1.05	90
ALCOHO ETILICO	1.13	314	46.07	6.79	1.59	469
CLORURO DE ETILENO	1.19	320	64.52	8.03	2.22	369
ETILENO (ETENO)	1.26	325	28.05	5.3	0.977	49
FREON 11	1.14	315	137.13	11.72	4.742	386
FREON 12	1.14	315	120.92	11	4.147	234
FREON 22	1.18	319	86.48	9.3	2.985	205
FREON 114	1.09	309	170.93	13.07	5.9	295
HELIO	1.66	359	4	2	0.138	450
N HEXANO	1.06	306	86.17	9.29	2.97	454
CLORURO DE HIDROGENO	1.41	339	36.5	6.04	1.22	124
HIDROGENO	1.41	339	2.016	1.42	0.07	400
SULFURO DE HIDROGENO	1.32	331	34.07	5.84	1.19	213
METANO	1.31	330	16.04	4	0.555	116
ALCOHOL METILICO	1.2	321	32.04	5.66	1.11	464
METIL BUTANO	1.08	308	72.15	8.5	2.49	370
CLORURO DE METIL	1.2	321	50.49	7.1	1.742	290
GAS NATURAL	1.27	326	19	4.36	0.656	--
OXIDO NITRICO	1.4	338	30	5.48	1.036	137
NITROGENO	1.4	338	28	5.29	0.967	233
OXIDO NITROSO	1.3	329	44	6.63	1.519	98
NONANO	1.04	304	128.25	11.3	4.43	613
N OCTANO	1.05	305	114.22	10.69	3.94	565
OXIGENO	1.4	338	32.06	5.66	1.1	182
N PENTANO	1.07	307	72.15	8.5	2.49	386
PROPANO	1.13	314	44.09	6.64	1.55	206
PROPILENO	1.15	316	44.08	6.49	1.476	197
VAPOR	1.32	331	18.02	4.25	0.622	706
ESTIRENO	1.07	307	104.14	10.2	3.6	706
DIOXIDO DE SULFURO	1.29	328	64.06	8.004	2.26	315
TOLUENO	1.09	309	92.13	9.61	3.18	609

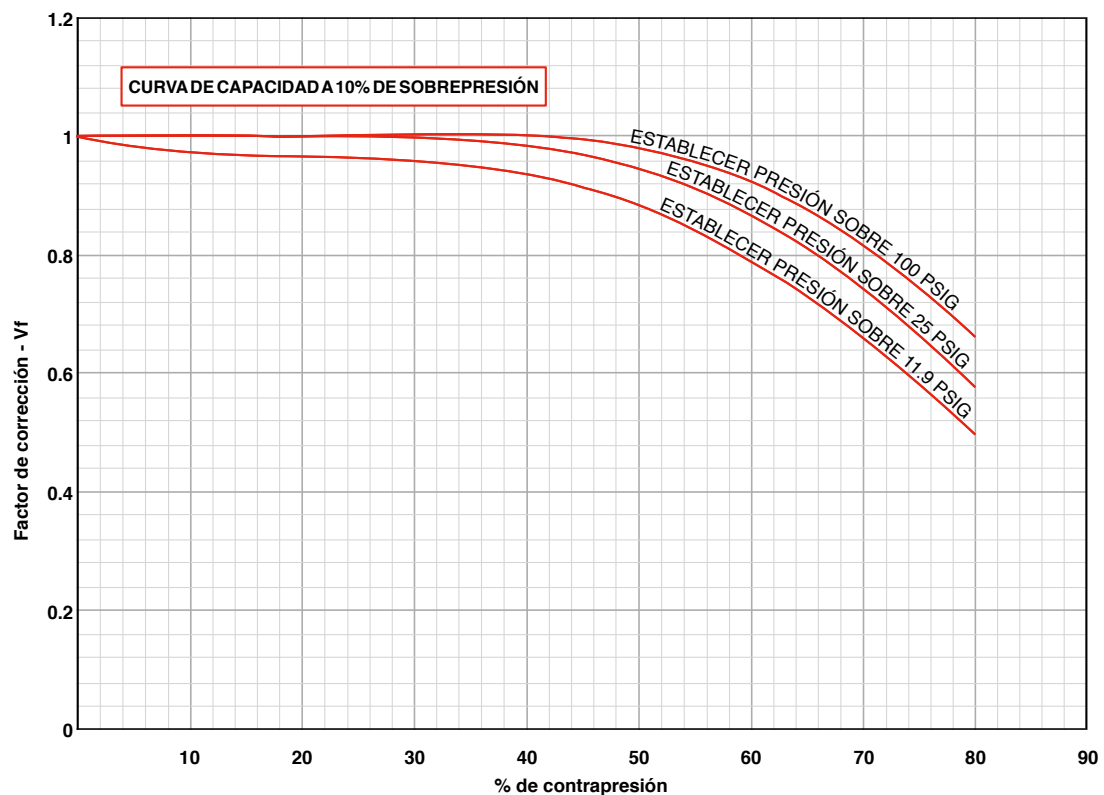
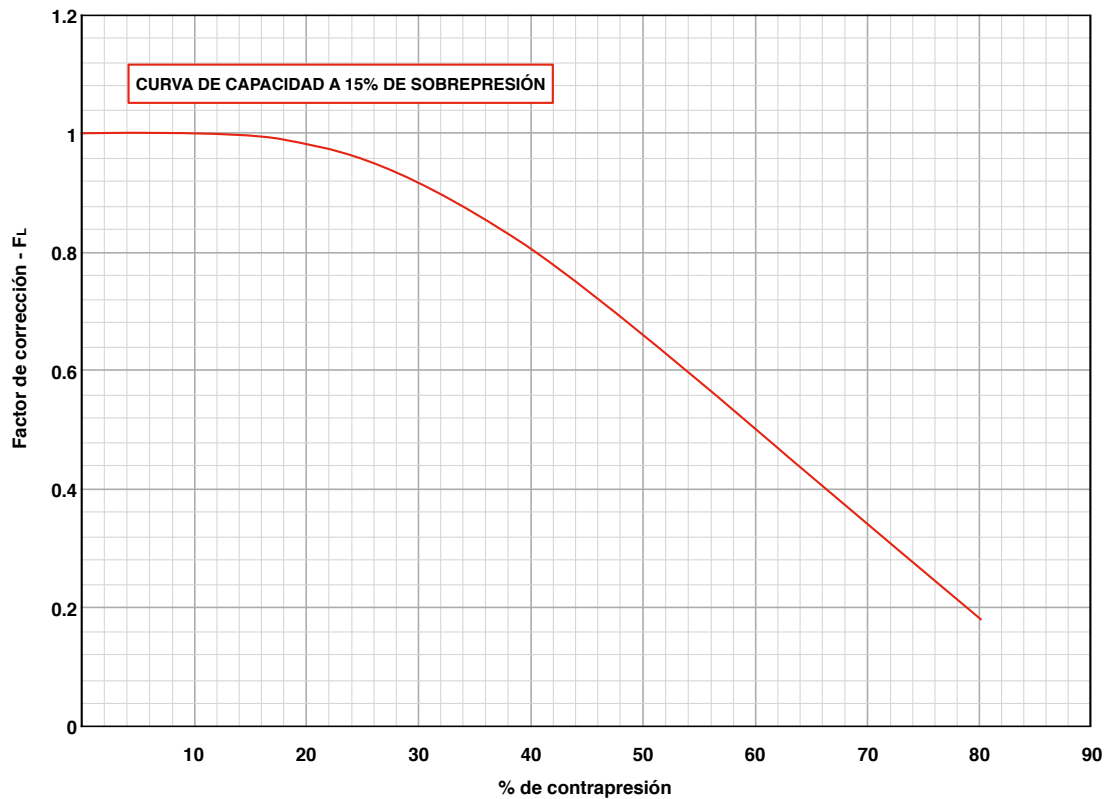
VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

Factor de compresibilidad \sqrt{Z}



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

Factor de corrección FL y Vf



VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH

Material especial para servicio corrosivo

Componentes	Partes Internas (excepto resorte) S2	Válvula Completa (excepto resorte) S3	Válvula Completa S4
Cuerpo ó base	ASTM A-216 Grado WCB	ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-351 Gr. CF8M
Tobera	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Disco	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Retén del disco	ASTM A-313 Tipo 316	ASTM A-313 Tipo 316	ASTM A-313 Tipo 316
Anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Perno anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Portadisco	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Guía	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Cabeza de aguja	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Retén de la aguja	ASTM A-313 Tipo 316	ASTM A-313 Tipo 316	ASTM A-313 Tipo 316
Bonete	ASTM A-216 Grado WCB	ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-351 Gr. CF8M
Espárrago	ASTM A-193 Grado B7	ASTM A-193 Grado B7	ASTM A-193 Grado B7
Tuerca espárrago	ASTM A-194 Grado 2H	ASTM A-194 Grado 2H	ASTM A-194 Grado 2H
Resorte	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21, H26	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21, H26	ASTM A-228, A-229
Roldana resorte	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Tubo eductor	ASTM A-269 Tipo 316	ASTM A-269 Tipo 316	ASTM A-269 Tipo 316
Casquillo	ASTM A-108 Grado 1018/ASTM A-216 Grado WCB	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Junta bonete	Monel	Monel	Monel
Junta guía	Monel	Monel	Monel
Junta casquillo	Monel	Monel	Monel
Junta perno anillo de ajuste	Monel	Monel	Monel
Junta del fuelle*	Fibra Sint. c/ elastómeros	Fibra Sint. c/ elastómeros	Fibra Sint. c/ elastómeros
Fuelle*	Inoxidable 316L	Inoxidable 316L	Inoxidable 316L
Vástago	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Perno cabeza aguja	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Cabeza perno anillo ajuste	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Contratuerca	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Tapón	Comercial	Comercial	Comercial
Roldana limite**	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316

Material especial para servicio a baja temperatura

Componentes	Partes Internas -21°F hasta -75°F L1	Válvula Completa -76°F hasta -150°F L2	Válvula Completa -151°F hasta -450°F L3
Cuerpo ó base	ASTM A-352 Grado LC3	ASTM A-352 Grado LC3	ASTM A-351 Gr. CF8
Tobera	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8
Disco	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8
Retén del disco	ASTM A-313 Tipo 316	Inconel	Inconel
Anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Perno anillo de ajuste	ASTM A-276 Tipo 304	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Portadisco	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8	ASTM A-276 Tipo 304/ASTM A-351 Gr. CF8
Guía	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M	ASTM A-276 Tipo 316/ASTM A-351 Gr. CF8M
Cabeza de aguja	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 316	Inconel
Retén de la aguja	ASTM A-313 Tipo 316	Inconel	Inconel
Bonete	ASTM A-352 Grado LC3	ASTM A-352 Grado LC3	ASTM A-351 Gr. CF8
Espárrago	Inox. ASTM A-320 Grado B8	Inox. ASTM A-320 Grado B8	Inox. ASTM A-320 Grado B8
Tuerca espárrago	Inox. ASTM A-194 Grado 8	Inox. ASTM A-194 Grado 8	Inox. ASTM A-194 Grado 8
Resorte	ASTM A-228, A-229 ASTM A-681 Tipo H21, H26	ASTM A-313 Tipo 302	ASTM A-313 Tipo 302
Roldana resorte	ASTM A-108 Grado 1018	ASTM A-276 Tipo 304	ASTM A-276 Tipo 304
Tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Tuerca tornillo compresión	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 316	ASTM A-276 Tipo 316
Tubo eductor	ASTM A-269 Tipo 304	ASTM A-269 Tipo 304	ASTM A-269 Tipo 304
Casquillo	ASTM A-352 Grado LC3	ASTM A-352 Grado LC3	ASTM A-351 Gr. CF8
Junta bonete	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010
Junta guía	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010
Junta casquillo	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010
Junta perno anillo de ajuste	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010	ASTM A-635 Gr. 1010
Junta del fuelle*	Fibra Sint. c/ elastómeros	Fibra Sint. c/ elastómeros	Fibra Sint. c/ elastómeros
Fuelle*	Inoxidable 316L	Inoxidable 316L	Inoxidable 316L
Vástago	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 410
Perno cabeza aguja	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 410	ASTM A-276 Tipo 410
Cabeza perno anillo ajuste	ASTM A-276 Tipo 304	ASTM A-276 Tipo 304	ASTM A-276 Tipo 304
Contratuerca	ASTM A-108 Grado 1018	ASTM A-108 Grado 1018	ASTM A-108 Grado 1018
Tapón	Comercial	Comercial	Comercial
Roldana limite**	ASTM A-276 Tipo 304	ASTM A-276 Tipo 304	ASTM A-276 Tipo 304

*Para válvulas fuelladas únicamente **La roldana limite es utilizada únicamente en los oficios "D" y "E"

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH ACCESORIOS

Mecanismos de levantamiento

El propósito de un mecanismo de levantamiento, es abrir la válvula cuando la presión del sistema es menor que la presión de calibración en la válvula. Los tipos básicos son: Palanca plana y palanca empacada. La palanca de levantamiento puede ser usada con los siguientes fines:

1. Para levantar el disco del asiento de la válvula periódicamente durante la operación del equipo, para asegurar que el disco no está atascado en la guía como resultado de la corrosión, depósito de sulfuro, etc. Esto asegura una protección absoluta de la unidad en todo momento. Para levantar el disco, la presión de operación deberá ser por lo menos el 75% de la presión de calibración, de lo contrario las áreas de sello podrían ser dañadas.
2. Para remover partículas extrañas, las cuales son atrapadas algunas veces bajo el asiento, cuando la válvula cierra. Una limpieza inmediata del asiento de la válvula con la presión del fluido de carga, usando la palanca de levantamiento, evitará que las áreas de sello se dañen y que por consecuencia la válvula fugue. Esto ahorra costos de mantenimiento en fechas posteriores y en algunos casos evitará un paro del equipo.
3. Para ventilar el equipo a la atmósfera o tubería de descarga.



Palanca Plana

Esta palanca es utilizada donde no se necesite tener un sello hermético en el lado de descarga de la válvula y donde las condiciones del servicio requieren disparar la válvula periódicamente. Este ensamble no deberá ser utilizado en donde el escape de fluidos a la atmósfera es indeseable y cuando se trabaja en condiciones de contrapresión.



Palanca Empacada

Como su nombre lo indica, esta palanca de levantamiento está sellada alrededor del eje de la palanca, por lo que no habrá ninguna fuga alrededor de la parte superior de la válvula cuando esté abierta, o cuando exista contrapresión. La palanca empacada deberá ser utilizada cuando los fluidos son peligrosos a la atmósfera y el personal.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ALIVIO DE ACERO WALWORTH ACCESORIOS



Casquillo Bridado

Las válvulas WALWORTH son suministradas con casquillo roscado pero también están disponibles en casquillos bridados. Se utilizan cuando existen presiones de ajuste elevadas.

Otra razón para solicitar este tipo de casquillo radica en que la válvula, por necesidades de ingeniería del usuario requiera que en el futuro se agregue la palanca empacada, lo cual se puede hacer solicitando el kit del tipo de palanca y ensamblar sin necesidad de desarmar la válvula original.



Mordaza (GAG)

El propósito de la mordaza es mantener cerrada la válvula de seguridad o alivio mientras el equipo está siendo sometido a una presión que es mayor que la presión de calibración de la válvula, como es el caso de la prueba hidrostática, mantenimiento y purgas de los equipos. Este es el único propósito por el cual la mordaza es proporcionada, y esto puede ser llevado a cabo colocando la mordaza con la mano. La mordaza nunca debe estar colocada en la válvula durante la operación del equipo. Esta debe ser removida después de su uso y guardarse en un lugar apropiado y seguro.

LABORATORIO PARA PRUEBAS CON VAPOR

Equipo de pruebas

Las válvulas WALWORTH de Seguridad y Alivio en Acero y de Seguridad y Alivio en Bronce son probadas siguiendo el código ASME secciones I y VIII que regulan la construcción de calderas y recipientes a presión.

En WALWORTH, estamos comprometidos con la seguridad de los equipos, instalaciones y personal de nuestros clientes, por esta razón, hemos implementado un laboratorio para pruebas con vapor que nos permiten asegurar el desempeño de nuestras líneas de válvulas de seguridad empleadas en servicio con vapor.



BASES DE DISEÑO

Todas las válvulas WALWORTH son diseñadas donde sea aplicable, siguiendo una o más de los siguientes estándares:

- API** **Instituto Americano del Petróleo:**
- **520** Tamaño, selección e instalación de dispositivos relevadores de presión en refinerías parte I y II.
 - **521** Terminología utilizada en válvulas de seguridad y alivio.
 - **526** Dimensiones entre caras en válvulas de seguridad y alivio.
 - **527** Prueba de fuga en válvulas de seguridad y alivio.
- ASME/ANSI** **Instituto Nacional Americano en Estandarización:**
- **B2.1** Tubos roscados.
 - **B16.5** Bridas de tubería de acero y conexiones bridadas.
 - **B16.34** Válvulas bridadas, roscadas y extremos soldables.
- ASTM** **Asociación Americana de Materiales y Pruebas:**
- **A-193** Materiales para tornillería de acero aleado para servicio a alta temperatura.
 - **A-194** Tuercas de acero y acero aleado para servicio a alta presión y temperatura.
 - **A-216** Especificación para acero fundido al carbón adecuado para fusión por soldadura servicio a alta temperatura.
- ASME** **Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos:**
- **Section II** Parte A, B y C.
 - **Section VIII** Código para calderas y recipientes a presión no expuestos al fuego, divisiones 1 y 2.



CÓMO ORDENAR

Las válvulas WALWORTH están definidas por un sistema de números de figura, los cuales describen sus principales características de construcción. Este sistema de identificación de la válvula es una herramienta útil para asistir a nuestros clientes a especificar la válvula requerida y evitar errores durante su construcción.

1S11-DCS1WCBXSG/Pal Pla



Figura	Tipo de Válvula	Orificio	Material Resorte	Trim	Requerimientos Especiales
1S11= Clase 150x150	-= Válvula Convencional	D= 0.1279 pulg ²	C= Acero al Carbón	S1= Arreglo estandar	XDA= Válvula con sello suave
1S21= Clase 300x150	-30= Válvula con Fuelle	E= 0.2278 pulg ²	T= Aleación de Tungsteno	S2= Partes Internas inoxidable 316	XSG= Válvula según NACE MR-01-75
1S31= Clase 300x150	/P3= Válvula Bonete Abierto	F= 0.3568 pulg ²		S3= Válvula completa inoxidable 316 (excepto resorte)	Pal Pla= Válvula suministrada con Palanca Plana
1S61= Clase 600x150		G= 0.5849 pulg ²		S4= Válvula completa inoxidable 316	Pal Emp= Válvula suministrada con Palanca Empacada
		H= 0.9127 pulg ²		L1= Bajas Temperaturas (-21°F hasta -75°F)	Gag= Válvula suministrada con mordaza de prueba
		J= 1.496 pulg ²		L2= Bajas Temperaturas (-76°F hasta -150°F)	
		K= 2.138 pulg ²		L3= Bajas Temperaturas (-151°F hasta -450°F)	
		L= 3.317 pulg ²			
		M= 4.187 pulg ²			
		N= 5.047 pulg ²			
		P= 7.417 pulg ²			
		Q= 12.85 pulg ²			
		R= 18.60 pulg ²			
		T= 28.62 pulg ²			

La correcta selección de una válvula de seguridad y alivio debe hacerse conociendo los datos inherentes al servicio para el cual va a ser destinada, a continuación se muestra un formulario con los mínimos requerimientos para una selección adecuada. El cliente debe proporcionar la información del apartado general y condiciones de servicio.

General	Ejemplo	
Número de válvulas	1	
Modelo (1S, 1S-30, 1SXDA, 1S/P3, 1S50, 1S20)	1S	
Tipo de casquillo (roscado, bridado)	Roscado	
Palanca (no, plana, empacada)	Plana	
Mordaza Gag (si, no)	No	
Otro	-	
Condiciones de servicio		
Fluido y estado físico (líquido, gas o vapor)	Vapor	
Capacidad requerida (lb/hr, gal/min, SCFM)	53500 lb/hr	
Peso molecular o S.G. a Temp. de descarga	18	
Viscosidad a Temp. de relevo	-	
Presión de operación / presión de calibración PSIG	150/165	
Temp. de operación / Temp. de descarga °F	370/380°F	
Contrapresión constante PSIG	0	
Contrapresión variable PSIG		
Selección		
Área calculada pulg ²	6.20 pulg ²	
Orificio seleccionado / área pulg ²	P/7.417 pulg ²	
Figura seleccionada / clase	1S11/150x150	
Tamaño (entrada / salida)	4x6	

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

CONFIRMACIÓN DE PEDIDO: Todas las cotizaciones son aceptadas dentro de los primeros treinta días después a la fecha de cotización, a menos que se haya dado una extensión de la oferta por escrito. En el caso de que una orden de compra sea recibida después de este periodo, WALWORTH se reserva el derecho de re-cotizar la oferta. Todas las órdenes de compra y los contratos están sujetos a la aprobación del crédito por parte de WALWORTH.

FLETES.- Cuando los precios ofertados se basan en la entrega FOB punto de embarque sin flete pagado, WALWORTH intentará realizar los embarques por la vía que resulte en el costo más bajo a menos que el comprador indique instrucciones diferentes. Todos los embarques serán con flete por cobrar a menos que se estipule otra cosa en la orden de compra, en cuyo caso WALWORTH facturará los costos de transportación al comprador. La entrega a una línea de transportes será considerada como una entrega al comprador por lo que la carga será responsabilidad del mismo a partir de este punto. Reclamaciones por pérdida o daño de los materiales o productos durante el tránsito deberá ser tramitada directamente por el comprador con la línea de transportes.

PRECIOS.- A todos los precios cotizados se aumentarán los impuestos por los que la mercancía deba pagar al momento de la venta. El vendedor deberá establecer dichos impuestos de acuerdo a las leyes federales, estatales o cualquier otra regulación del gobierno relacionada con los productos los cuales deberán ser menores que los precios de la orden de compra.

TERMINOS DE ESCALACIÓN.- Los precios reflejados en las listas de precios se basan en los costos al momento de su publicación. Estos precios permanecerán firmes en aquellos productos cotizados por un tiempo de entrega de hasta 26 (veinte y seis) semanas o menos. Sobre aquellos productos cuyo tiempo de entrega sea mayor a 26 (veinte y seis) semanas, los bienes serán fabricados con base a los precios establecidos en las listas de precios efectiva a partir de la fecha del embarque de los productos. En ningún caso el precio a facturar será menor que el precio originalmente cotizado.

COMPONENTES COMPRADOS.- (Por ejemplo motores, operadores de engranes, etc.) Los precios son cotizados en base a los precios de nuestros proveedores al momento de la cotización. El precio de venta será actualizado de acuerdo a las políticas de escalación de precios de dichos proveedores.

EMBARQUES DIFERIDOS.- Si por alguna razón el Cliente desea retrasar el (los) embarque (s) por más de 30 días después de la terminación de fabricación de los productos, o decide poner en espera o si decide parar el proceso de fabricación en cualquier etapa de la misma, WALWORTH se reserva el derecho de considerar la orden de compra cancelada e invocar por los cargos por cancelación de acuerdo a la política de cancelaciones abajo mencionada.

CANCELACIONES.- Después de la aceptación de la orden de compra por parte de WALWORTH, las partidas u órdenes terminadas serán sujetas a cargos por cancelación de la siguiente manera:

- Cinco (5 %) por ciento del precio de venta para productos de stock.
- Diez (10 %) por ciento del precio de venta para productos de stock que excedan los niveles normales en inventario.
- Cinco (5 %) por ciento del precio de venta antes de la aprobación de dibujos para productos fabricados específicamente para dicha orden de compra.
- Quince (15 %) por ciento del precio de venta después de la emisión de dibujos para aprobación, pero antes del inicio de fabricación de materias primas.
- Treinta a cincuenta (30 a 50 %) del precio de venta durante las etapas de fabricación de materias primas, dependiendo del grado de avance de las mismas.
- Cincuenta y cinco a setenta y cinco (55 a 75 %) por ciento del precio de venta durante los procesos de maquinado y soldadura, dependiendo del grado de avance para la terminación del producto.
- Cien (100 %) por ciento después del ensamble y pruebas.

PAGOS.- Los envíos de pago deberán hacerse a la dirección indicada en la factura.

TÉRMINOS DE CRÉDITO.- Los términos serán los acordados en la cotización. Facturas debido a pagos retrasados tendrán un cargo adicional del 1.5 % mensual sobre los pagos pendientes.

ENTREGA.- Los embarques y las entregas serán siempre sujetos a la aprobación del Departamento de Crédito de WALWORTH. Si el comprador falla en los pagos oportunos de acuerdo con los términos del contrato, WALWORTH puede adicionalmente y sin limitaciones a sus otros derechos y prerrogativas, cancelar todos o

algunos de los contratos incompletos o puede diferir las entregas o embarques que estén asignados a dichos contratos hasta que se haya cubierto satisfactoriamente los pagos pendientes. Todos los embarques y entregas son estimados a la posible fecha de entrega, WALWORTH hará el mejor esfuerzo para entregar dentro del tiempo establecido, pero sin garantizar que así será. WALWORTH inicia la programación de entrega cuando recibe la autorización del Cliente de proceder con la orden, sujeto a las previsiones de la siguiente cláusula. La orden no será liberada para fabricación hasta que se hayan recibido en Planta todas las especificaciones y los dibujos para aprobación (cuando sean requeridos dibujos para aprobación); entonces la programación de entrega comienza con esta fecha. WALWORTH no será responsable directa o indirectamente por daños consecuenciales o pérdidas causadas por retrasos en la entrega, sin importar la naturaleza del retraso.

Sin limitar la generalidad de lo anterior, WALWORTH no asuma responsabilidad por retrasos en la entrega resultantes de incendios, inundaciones, accidentes, tumultos, huelgas, retrasos durante el transporte, falta de materiales o mano de obra, leyes actuales o futuras, actos de cualquier autoridad de gobierno, o cualquier otra causa fuera del control del vendedor. Productos ofrecidos de stock están disponibles salvo previa venta.

INSPECCIÓN.- La inspección final y la aceptación de los productos deberá hacerse en la Planta de fabricación, a menos que se especifique otra cosa en la orden de compra previa aceptación de las partes. Los precios no incluyen cargos por pruebas especiales o inspecciones ejecutadas a solicitud del comprador, a menos que se hayan incluido en la orden de compra y previo acuerdo entre WALWORTH y el Cliente.

RETORNOS.- Deberá obtenerse permiso por escrito de WALWORTH así como una tarjeta de instrucciones para retornar productos. Un cargo mínimo del 25% será aplicado al valor de factura más el costo relacionado del flete tanto del embarque original como del embarque de retorno de los productos, así como el costo de reacondicionamiento de los productos para su venta.

CERTIFICADO DE GARANTIA: WALWORTH, extiende la presente Garantía de sus productos, por un periodo de 12 meses en operación o 18 meses en almacenamiento, lo que curra primero a partir de la fecha de entrega del producto.

WALWORTH, garantiza que sus productos son fabricados bajo los estándares de calidad, de diseño y manufactura normativos y contractuales solicitados por el cliente. En caso de que el comprador confirme expresamente y por escrito el incumplimiento de dichos estándares, WALWORTH se obliga a reparar o reemplazar o expedir autorización por escrito para que el cliente u otros reemplacen o reparen sin costo alguno para el comprador a costos de fabricación de WALWORTH, de aquellas partes probadas como defectuosas.

Esta Garantía será válida cuando la selección de materiales realizada por el cliente para el diseño, arreglo de materiales (TRIM, Cuerpos, Extremos, Mecanismos de Accionamiento, etc.), recubrimientos internos y/o externos, hayan sido los adecuados para el manejo del fluido en operación.

Esta Garantía aplicará cuando se mantengan las condiciones de operación y servicio para las cuales fue solicitado el producto.

Para hacer válida la Garantía, el usuario es responsable de realizar el correcto mantenimiento en tiempo y forma, de acuerdo a lo establecido en el manual de operación y mantenimiento correspondiente. WALWORTH, se reserva el derecho de solicitar los registros (evidencias) que confirmen el adecuado mantenimiento.

Las obligaciones de WALWORTH se limitan y serán liberadas de toda responsabilidad, en caso de que los productos sufran alteraciones, reparaciones o reemplazos sin el expreso consentimiento por escrito de WALWORTH.

Excepto a lo establecido en este documento, WALWORTH® renuncia y excluye todas las demás garantías expresas o implícitas por pérdida, daño directo, indirecto, incidental o consecuentes de otros productos, procesos, instalaciones o equipos del comprador o del usuario final, ya sea parcial o total debidos a defectos de materiales y/o trabajo y/o el diseño del producto WALWORTH.

CARGO MÍNIMO.- Órdenes de compra por un valor menor a \$ 100.00 usd neto tendrán un cargo del 100 %. Partes para reparación tendrán un cargo mínimo de \$ 50.00 usd.

NOTA: WALWORTH se reserva el derecho de corregir errores obvios administrativos en cotizaciones, facturas, así como en otros contratos.



WALWORTH®

Since 1842



www.walworth.com

MÉXICO

Industrial de Válvulas, S.A. de C.V.

Industria Lote 16 Sin Número, Fracc. Industrial El Trébol De Tepotzotlán, Tepotzotlán Estado de México C.P. 54610
Teléfono: (52 55) 5899 1700 Fax: (52 55) 5876 0156 | e-mail: info@walworth.com.mx

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO USA/CAN

TWC The Valve Company
13641 Dublin Court, Stafford, Texas 77477 | Phone: (281) 566 1200 Fax: (281) 566 1299 |
www.twcvalves.com | e-mail: info@twcousa.com



Escanea aquí con tu smartphone
para obtener más información sobre
las Válvulas **WALWORTH**

