



Manual de COMBUSTIÓN





Jefferson Sudamericana S.A. Líder Mundial en Válvulas a Solenoide y Controles de Nivel

Jefferson Sudamericana S.A. desde hace más de 45 años fabrica válvulas a solenoide, controles de nivel y otros equipos para la automatización industrial, y desde su inicio ha sido ejemplo de dedicación y pujanza para responder a las necesidades de sus clientes, incorporando constantemente nuevos artículos afines a su especialidad.

Una constante tarea de perfeccionamiento, maquinarias de alta tecnología, una organización rediseñada para el cumplimiento de las normas **ISO 9001**, una ingeniería de producto y de diseño orientada al mercado, una producción a cargo de ingenieros y técnicos especialistas, que controlan todos los procesos de fabricación han convertido a **Jefferson**, no solo en la empresa pionera en el país, sino también en la marca líder en materia de control de fluidos.

En la actualidad su catálogo de productos de fabricación normal incluye más de 3000 artículos entre modelos de válvulas y controles de nivel, que satisfacen múltiples necesidades y requerimientos de la industria para el manejo de líquidos y gases de los más diversos tipos como agua, aire, vapor, aceites, refrigerantes, oxígeno, nitrógeno líquido (-200°C), productos corrosivos y muchos otros más.

Sus principales clientes cubren un amplio espectro de la industria nacional: empresas petroleras, de ingeniería, laboratorios, constructoras, industrias de la alimentación, refrigeración, calefacción, automotriz, metalúrgicas, textiles, petroquímicas, etc.

Su planta fabril de Argentina, sita dentro de la capital federal y a pocos minutos del Aeropuerto Internacional de Ezeiza

y del distrito bancario, dotada de un buen plantel de maquinarias, fundamentalmente centros de maquinado y perforado y máquinas especialmente diseñadas, todos ellos de control numérico y asistido por computadoras, produce todas las válvulas a solenoide y demás productos de su marca para el abastecimiento del mercado local y su exportación.

Sus productos han sido reconocidos a nivel internacional por entidades como **Underwriters Laboratory (UL)** en EE.UU. y **Canadian Standard Association (CSA)** en Canadá, lo cual ha permitido introducir sus productos, en franca competencia con marcas líderes de nivel mundial, en 22 países de los 5 continentes, de los cuales podemos destacar a EE.UU., Canadá, México, Brasil, Australia, Sudáfrica, Grecia y recientemente también en países tan cerrados como Japón, Taiwán y Singapur, con modelos especiales.

Su inserción internacional se ve reflejada con su asentamiento en Brasil a través de **JEFFERSON SOLENOID BRAS LTDA.**, en México a través de **VALJEFF S.A. de C.V.**, y en EE.UU. a través de **JEFFERSON SOLENOID VALVES U.S.A. INC.**

Con sede en Miami y oficinas de ventas en New York, desde las cuales se atienden a los mercados del país y de Canadá. Además una red de distribuidores en el resto de los países de América y los demás continentes, cumplen con el objetivo de cubrir con ventas y servicio todo el orbe.

Una permanente presencia en las obras y proyectos industriales más importantes del país, obliga a Jefferson a profundizar en el avance de soluciones tecnológicas con miras al futuro, para obtener un lugar protagónico en las transformaciones que la Argentina necesita ■





Válvulas a Solenoide

Información de Ingeniería

	Páginas
Introducción.	A-2
Areas de Aplicación.	A-3
Datos Necesarios para la selección y/o comprar una válvula a Solenoide.	A-4 / A-5
Tablas y Fórmulas.	A-6 / A-7 / A-8 / A-9
Cartas de Caudales.	A-10 / A-11
Bobinas y Carcasas.	A-12 / A-13
Guía de Selección.	A-14 / A-15 / A-16

Introducción

En cualquier proceso industrial actual en donde se manejen fluidos, sean éstos líquidos, vapores o gases, una válvula a solenoide está presente como dispositivo de automatización o de seguridad.

Es por ello que su adecuada selección permite ahorrar dinero, conseguir la mejor performance y asegurar una larga vida útil del sistema.

El presente manual está dirigido a ese objetivo y el ingeniero proyectista o de mantenimiento encontrará en él la información necesaria para elegir la más conveniente para su proyecto o el recambio.

Definición y alcances

La válvula a solenoide es la combinación de dos unidades funcionales:

El paquete electromagnético, compuesto por un solenoide y su correspondiente tragante o núcleo móvil, y un **cuerpo de válvula** conteniendo los orificios de entrada/s, pasaje/s y salida/s.

Sobre el o los orificios de pasaje actúan obturadores del tipo aguja o guillotina, de metal, o discos de elastómeros o PTFE. En algunos modelos el cierre es de corredera, con aros sellos.

Seleccionando el modelo adecuado, pueden ser aplicadas a los más diversos fluidos, corrosivos o no, pero limpios sin elementos sólidos en suspensión y una viscosidad en general no mayor de 60 cSt, salvo en algunos modelos específicos que superan ese valor.

En términos generales el rango de presión abarca desde vacío a presiones máximas que varían de 0,1 a 17 bar para la mayoría de los modelos, y en un caso particular, alcanza los 100 y en otro los 250 bar. No obstante, en construcciones especiales se superan esos valores. El rango de temperatura es de -200°C hasta 180°C, como máximo.

Tipos de válvulas a solenoide

Vías - Posiciones - Condición de reposo

Las válvulas a solenoide se clasifican por el número de entradas y salidas en 2 vías, 3 vías, 4 vías o 5 vías.

Desde el punto de vista funcional pueden ser monoestables o biestables. Las monoestables, al desenergizarse su único solenoide vuelve a una posición estable. En cambio las biestables, se componen de dos bobinas, una por cada posición, y pueden trabajar con pulsos de corriente.

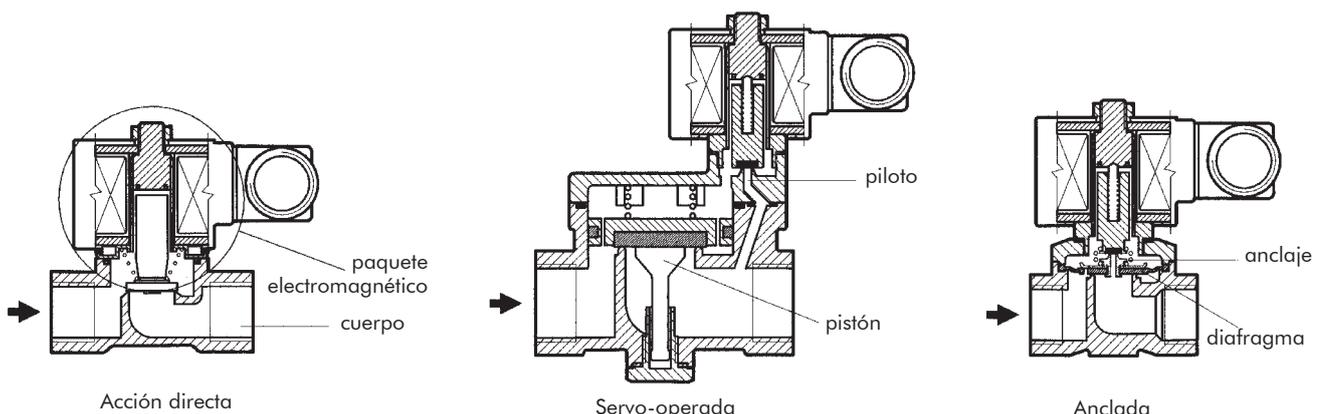
Las válvulas de 2 vías monoestables que al desenergizarse se cierran, se las denominan **Normalmente Cerradas**. Cuando por el contrario quedan abiertas se las denominan **Normalmente Abiertas**.

En el caso de 3 vías monoestables pueden tener varias denominaciones de acuerdo a la forma de trabajo. **Normalmente Cerradas, Normalmente abiertas, convergentes, divergente**. Si pueden operar de cualquier forma, se las denomina **Universales**.

En el caso de 3, 4 o 5 vías pueden tener 2 o 3 posiciones; en este último caso con una posición estable, y dos inestables, con una bobina para cada posición.

Acción directa - Servo-operada - Combinada

Por su forma de operar las válvulas pueden ser de acción directa, servo-operadas, o la combinación de ambas: las ancladas.



Rearme Manual

En muchos sistemas de seguridad es necesario utilizar válvulas a solenoide de reposición o rearme manual.

La acción automática (por ausencia o presencia de señal eléctrica) se realiza solamente para tomar una posición, que puede ser abierta o cerrada, pero no retoma la otra a no ser que intervenga un operador y efectúe la acción manualmente mediante una palanca ad hoc. Las series **1332** y **1369** son ejemplos de dichos dispositivos.

Válvulas operadas con aire, agua u otro fluido auxiliar

No son válvulas a solenoide propiamente dichas, pero podemos considerarlas como tal, cuando una válvula a solenoide piloto integrada al equipo, comanda la señal del fluido auxiliar.



fabrica dos tipos de dispositivos:

Operadores Neumáticos: Reemplaza el operador eléctrico (solenoide) y responde a una señal neumática auxiliar para el cambio de posición de la válvula. Este operador puede ser aplicado a muchas de las válvulas correspondientes a series a solenoide. Para más detalle ver Serie **1372**: Dispositivos neumáticos.

Cilindros Neumáticos o Hidráulicos: Este dispositivo se aplica a válvulas tipo globo o a diafragma y mediante un fluido auxiliar: aire, agua u otros, se operan válvulas de gran tamaño. El tamaño del cilindro depende de la presión del fluido principal, de la presión del fluido auxiliar y del tamaño de la válvula. El sistema se completa con una válvula a solenoide piloto integrada al conjunto.

Áreas de aplicación

En el presente manual las distintas series de válvulas están agrupadas en familias, de acuerdo a usos específicos comunes, o por abarcar un área industrial determinada, con requisitos y parámetros particulares. Esta agrupación no las exime de tener otros usos, además de los indicados.

Dichas familias son:

Válvula para uso general

Son válvulas que se utilizan en gran número de sistemas y en distintos rubros industriales que manejan fluidos comunes como agua, aire, vapor, aceites livianos, gases neutros, fluidos criogénicos, desde vacío hasta altas presiones y altas temperaturas. Como ejemplos de aplicación podemos mencionar: surtidores automáticos de combustibles, bebidas, irrigación de parques programados por sectores, sembradíos, fuentes de aguas danzantes, equipos de soldaduras oxiacetilénica, soldadura eléctrica bajo atmósfera inerte, sistemas contra incendio, dosificadores de líquidos o gases, regulación de niveles de líquidos, máquinas envasadoras, sistemas de tratamiento de agua, expulsores neumáticos, lavaderos de automóviles, máquinas de limpieza de frente, proceso de niquelado, galvanizado, máquinas de elaboración del café, sistemas anti-robo o selección de combustibles en automóviles, sistemas de calefacción por aire, agua caliente, vapor, aceites calientes, sistemas criogénicos de laboratorios o industriales, regulación de bajo y alto vacío, sistemas de secado de tintas, etc.

Válvulas para refrigeración

Se aplican al control de fluidos refrigerantes en sus distintos grados de agregación. Por lo tanto sus conexiones y materiales de construcción están dirigidos exclusivamente a los sistemas de refrigeración comercial o industrial. En nuestro **Manual del Frío** encontrará la información sobre este tipo de válvulas.

Válvulas para combustibles

Se incluyen las utilizadas tanto para la automatización, como para seguridad de equipos de

combustión para calderas, hornos, etc. y de uso en la industria petrolera o petroquímica.

Válvulas direccionales para sistemas neumáticos y/o hidráulicos

Las válvulas de este rubro son de 3, 4 y 5 vías, y aplicadas a direccionar el flujo para operar cilindros de simple o doble efecto.

También se utilizan para el ingreso alternativo de dos fluidos a un mismo circuito (convergencia), o la derivación alternativa de un fluido a dos circuitos (divergencia).

Válvulas para productos corrosivos o contaminables

En los modelos de válvulas de este tipo se utilizan materiales plásticos compatibles con el fluido aislando los materiales internos que no pueden ser reemplazados, como el núcleo fijo y el núcleo móvil, para evitar su corrosión o la contaminación del fluido.

Válvulas de acción neumática y/o hidráulica

Se utilizan cuando por su tamaño, presión, temperatura de trabajo, tipo de fluido o condiciones particulares de servicio (áreas explosivas, fluidos corrosivos, etc.), no existan válvulas a solenoide adecuadas.

Válvulas para filtro de manga

Por sus condiciones particulares de diseño, tiempo de respuesta y caudal, se utilizan en la limpieza de las mangas mediante periódicos pulsos de aire a presión.

Válvulas de rearme manual

Se aplican en los sistemas de seguridad "shut-off", por límite de temperatura, presión, falta de llama, nivel, etc. De amplia utilización en la industria petrolera y en combustión.

Definición de los datos necesarios para la selección y/o orden de compra de una válvula a solenoide

La válvula a solenoide es una solución sencilla, segura y económica para infinidad de sistemas de control o seguridad, pero acotada en presión, temperatura, viscosidad, caudal y grados de corrosión y suciedad del fluido.

Características del Fluido

El producto líquido o gaseoso que queremos controlar, debe ser limpio sin partículas extrañas en suspensión. Es por ello que para asegurar un servicio continuo sin fallas es **imprescindible** colocar antes de la válvula y en el lugar más cercano a ella, **un filtro** con capacidad de retención de partículas de 100 micrones o menos. En general la viscosidad no deberá superar los 60 cSt. (SAE 10 a 30°C). No obstante algunos modelos de acción directa permiten viscosidades mayores. Otro aspecto importante es la compatibilidad del fluido con los materiales de la válvula en contacto con él. De ahí que un mismo tipo de válvula se provea con distintos materiales de cuerpo, sellos, asientos, diafragma, pistón, espira de sombra, etc. En cada serie de válvulas se da la información al respecto.

Tamaños y tipos de conexiones

Los tamaños de las conexiones se indican en pulgadas y sus fracciones. El tipo de conexión depende del uso más común en el área de aplicación. Para Uso General, Combustión, Neumática: roscadas **BSP** o **NPT**, a pedido bridadas. Refrigeración: roscas SAE flare, bridadas o extremos para soldar.

Montaje

La mejor posición de montaje de la válvula es sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba. Para algunos modelos es la única posición admisible.

Presión diferencial

Se llama presión diferencial o caída de presión o pérdida de carga, a la diferencia de presiones estáticas entre la entrada y la salida de la válvula.

El símbolo para indicarla es Δp .

Máxima presión diferencial

Es la que se establece cuando la válvula está cerrada. Cuando esta presión supera el valor máximo indicado para cada modelo de válvula, ésta no puede operar.

Mínima presión diferencial

En las válvulas servo-operadas es necesario una presión diferencial mínima para abrir y permanecer abiertas. En cambio las de acción directa y ancladas prescinden de este requisito.

Presión máxima de línea

Generalmente coincide con la mayor presión diferencial, pero no necesariamente, dado que se pueden dar casos de presiones residuales o vacío del lado de salida.

Presión de prueba hidráulica

Es la presión a la que se ensaya el diseño de la válvula. Esta presión equivale a 5 veces la presión máxima de trabajo de la válvula. Este factor de seguridad

cubre con amplitud el riesgo de deformación o rotura de los componentes externos, por cualquier sobrepresión accidental de la línea.

Contrapresión

Las válvulas a solenoide de 2 vías no admiten que la presión de salida o contrapresión sea mayor que la presión de entrada. Si se presenta este caso en algún momento, es necesario utilizar válvulas de retención para evitar que esa contrapresión invada el circuito anterior a la válvula.

Temperatura de trabajo

En cada modelo se indica la temperatura máxima de trabajo del fluido.

Hay dos limitantes de esta temperatura. El primero los materiales constituyentes y el segundo la clase térmica de la bobina. Para esto último es importante la temperatura del contorno, ya que la bobina absorbe calor del fluido, cuando éste supera los 80°C, al que se suma el generado por sí misma, y deben ser disipados en el ambiente.

Es aconsejable en estos casos instalar la válvula en un lugar ventilado y que no sobrepase los 40°C.

Si no se cumplen estas condiciones como fórmula conservadora utilizamos la siguiente corrección:

$$\text{Temperatura máxima indicada en la válvula} + 30^{\circ}\text{C} = \text{temperatura del fluido} + \text{temperatura ambiente.}$$

Condiciones ambientales

Además de la temperatura, juegan otros factores como uso interior o en intemperie, humedad, lluvia, chorros de aguas, propenso a inundaciones, ambientes corrosivos o explosivos. Las bobinas tamaño "M" y "G" en general son capsuladas, con conexión DIN, protección IP65 (a prueba de agua e intemperie).

Para ambientes explosivos se construyen bobinas capsuladas a prueba de explosión e intemperie según **IEC79-18 m**, tipo **ZC**.

Las bobinas no capsuladas se aplican en válvulas con carcasa a prueba de intemperie, tipo "Y", a prueba de explosión e intemperie, tipo "Z", o de uso general interior, tipo "C".

Tiempo de respuesta

Es el tiempo que transcurre entre el momento de la conmutación de la señal eléctrica y el momento en que la válvula ha llegado al 90% de su cambio de estado. Las válvulas a solenoide son de operación rápida. Los modelos de acción directa abren o cierran con aire a 6 bar en un rango que va de los 8 a 50 milisegundos. Las válvulas servo-operadas son más lentas y varían de 50 a 800 milisegundos, de acuerdo al modelo y tamaño.

Cuando se utiliza líquido, el tiempo de respuesta puede llegar en algunos modelos, especialmente cuando cierra, a duplicar el tiempo de respuesta con aire.

 puede corregirlos según las condiciones de servicio a pedido del usuario, haciendo pequeñas modificaciones a las válvulas de provisión normal.

Por lo tanto, cuando el tiempo de respuesta es crítico en el sistema en donde se aplicará la válvula, aconsejamos consultar con el Departamento Técnico de .

Fuente de alimentación eléctrica

Desde el momento que hay un modelo de bobina para cada tipo de corriente y tensión y a su vez su potencia varía de acuerdo al modelo de válvula aplicada, ésta opera únicamente con la bobina técnicamente adecuada.

 produce bobinas de varias potencias, tamaños, tipos de recubrimientos y conexiones para tensiones que varían de 12 a 440 V., para corrientes alternas de 50 Hz., de 60 Hz. y corriente continua. Ver bobinas y carcasas.

Control de potencia:

Dispositivo que se dispone entre la alimentación eléctrica y la bobina.

Sus 2 funciones principales son:

- Inducir una fuerza magnética mayor en la apertura.
- Reducir la potencia durante el sostenimiento.

El CP permite el ingreso de voltaje nominal directamente a la bobina por el lapso de 100 milisegundos y luego se reduce a un 20% (minimiza su potencia a un 4% de la potencia inicial).

Caudal - Factor de flujo

Para establecer el caudal de un fluido que pasa a través de una válvula a determinadas condiciones de presión diferencial, temperatura del fluido, estado de agregación, densidad, viscosidad, etc. existen fórmulas, gráficos y tablas que se basan en el factor de flujo de la válvula.

El valor se establece en forma experimental y se lo distingue como factor de flujo "Kv" para el sistema métrico y como "Cv" para las medidas inglesas: libra, pie, pulgada y galón (USA). Los cálculos son válidos solamente para la válvula totalmente abierta.

El factor de flujo Kv es el caudal de agua en m³/hora a temperatura normal que pasa a través de una válvula con una caída de presión de 1 bar.

De manera tal que:

Para $\Delta p = 1$ bar

$Q_n = 1 \text{ m}^3/\text{h} \quad K_v = 1$

En General.

$Q_n = n \text{ m}^3/\text{h} \quad K_v = n$

El factor de flujo Cv es el caudal de agua a través de la válvula con una caída de presión de un psi dado en galones por minuto.

De manera tal que:

Para $\Delta p = 1$ psi

$Q_n = 1 \text{ Gal/Min} \quad C_v = 1$

En General.

$Q_n = n \text{ Gal/Min} \quad C_v = n$

Equivalencias

$C_v = 1 \quad K_v = 0,85$

$K_v = 1 \quad C_v = 1,17$

Cálculo del Kv de dos o más válvulas.

2 válvulas iguales en serie.

$$K_{vt} = K_v \times 0,7$$

2 o más válvulas iguales, o de distinto tamaño en serie

$$(1/K_{vt})^2 = (1/K_{v1})^2 + (1/K_{v2})^2 + \dots + (1/K_{vn})^2$$

2 o más válvulas iguales, o de distinto tamaño en paralelo

$$K_{vt} = K_{v1} + K_{v2} + \dots + K_{vn}$$

Kvt: Kv equivalente a una válvula a solenoide que las reemplace.

Ejemplo:

2 válvulas de $K_v = 1$ **en serie**, son equivalentes a 1 válvula de $K_v = 0,7$

2 válvulas de $K_v = 1$ **en paralelo**, son equivalentes a 1 válvula de $K_v = 2$

El **Kvt** simplifica el cálculo utilizando las fórmulas y gráficos de una vez, sin necesidad de repetir el procedimiento por cada válvula en particular.

Fórmulas para el cálculo de caudales. Unidades Métricas.

Fluidos	Cálculo de caudal; $Q_v = \text{liquidos};$ $Q_n = \text{gases}; Q_m = \text{vapores}$	Cálculo del factor de flujo K_v (m^3/h)	Caída de presión (bar)
Líquidos	$Q_v = K_v \sqrt{\frac{\Delta p}{\gamma}}$	$K_v = Q_v \sqrt{\frac{\gamma}{\Delta p}}$	$\Delta p = \gamma \left[\frac{Q_v}{K_v} \right]^2$
Gases	$P_2 > \Delta p$ $Q_n = 500 \cdot K_v \sqrt{\frac{P_2 \cdot \Delta p}{\delta_n (273+t)}}$	$K_v = \frac{Q_n}{500} \sqrt{\frac{\delta_n (273+t)}{P_2 \cdot \Delta p}}$	$\Delta p = \frac{P_1}{2} - \sqrt{\frac{P_1^2 - C}{4}}$ $C = \delta_n T \left[\frac{Q_n}{500 K_v} \right]^2$
	$P_2 \leq \Delta p$ $Q_n = \frac{250 \cdot K_v \cdot P_1}{\sqrt{\delta_n (273 + t)}}$	$K_v = \frac{Q_n \sqrt{\delta_n (273 + t)}}{250 \cdot P_1}$	
Vapores saturados secos	$P_2 > \Delta p$ $Q_m = K_v \cdot 31.7 \sqrt{\frac{\Delta p}{v_2}}$	$K_v = \frac{Q_m}{31.7} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\Delta p = \left[\frac{Q_m}{K_v 31.7} \right]^2 \cdot v_2$
	$P_2 \leq \Delta p$ $Q_m = K_v \cdot 22.5 \sqrt{\frac{P_1}{v_1}}$	$K_v = \frac{Q_m}{22.5} \sqrt{\frac{v_1}{P_1}}$	

Símbolo	Unidad	Magnitud
K_v	m^3/h	Factor de flujo de la válvula totalmente abierta.
Q_v	m^3/h	Caudal volumétrico de líquidos.
Q_n	Nm^3/h	Caudal volumétrico de Gases bajo las condiciones normales de presión y temperatura (presión atmosférica = 760 mm Hg. y temperatura a 20°C).
Q_m	kg/h	Caudal másico de vapores saturados secos.
γ	g/cm^3	Peso específico del líquido a temperatura de trabajo.
δ_n	—	Densidad relativa al aire bajo condiciones normales de presión y temperatura.
t_1	°C	Temperatura del fluido antes de la válvula.
T_1	°K	Temperatura absoluta del fluido antes de la válvula. $(273 + t_1)$.
v_2	m^3/kg	Volumen específico del vapor a la salida de la válvula en las condiciones de temperatura t_1 .
v_1	m^3/kg	Volumen específico del vapor a $P_1 \div 2$ y en las condiciones de temperatura t_1 .
P_1	bar	Presión absoluta a la entrada de la válvula (presión atmosférica + presión manométrica).
Δp	bar	Caída de presión a través de la válvula.
P_2	bar	Presión absoluta a la salida de la válvula ($P_2 = P_1 - \Delta p$).
C	—	Constante.

Densidad relativa de algunos gases y líquidos.

Gases		Líquidos		
A 20 °C y 760 mm Hg	Densidad relativa al aire (δ_n)	A temperatura de trabajo	Temp. en °C	P.E. g/cm ³ (γ)
Acetileno	0.91	Agua	15	1
Acetona	1.06	Aceite de oliva	20	0.92
Ácido clorhídrico	1.27	Aceite SAE 10	20	0.88
Aire	1.00	Acetona	15	0.79
Amoniaco	0.72	Aguarrás	20	0.87
Argón	1.38	Alcohol etílico	20	0.79
Butano	2.07	Alcohol metílico	20	0.81
Cloro	2.49	Amoniaco	15	0.65
Dióxido de azufre	2.26	Benzeno	15	0.88
Dióxido de carbono	1.53	Diesel oil	20	0.90
Etano	1.05	Dióxido de carbono	-50	1.15
Etileno	0.97	Fenol	20	1.02
Gas natural *	0.65 *	Freon 12	20	1.33
GLP grado 1	1.50	Freon 22	20	1.21
GLP grado 2	1.90	Fuel oil N° 1	20	0.83
Helio	0.14	Fuel oil N° 2	20	0.84
Hidrógeno	0.07	Fuel oil N° 3	20	0.89
Metano	0.55	Fuel oil N° 4	20	0.90
Nitrógeno	0.97	Gas oil	20	0.90
Óxido de azufre	2.26	Gasolina	20	0.75
Óxido nítrico	1.04	GLP grado 1	20	0.51
Óxido nitroso	1.53	GLP grado 2	20	0.57
Oxígeno	1.11	Nafta	20	0.76
Ozono	1.66	Nitrógeno líquido	-160	0.80
Propano	1.56	Oxígeno líquido	-160	1.20
Propano etileno	1.45	Petróleo liviano	20	0.91
Sulfuro de hidrógeno	1.19	Querosene	20	0.82

Algunas propiedades del vapor de agua saturado seco.

Presión Manométrica bar	Temperatura °C	Volumen Específico m ³ /kg
- 0.2	93.5	2.09
0	99.6	1.69
0.1	102.3	1.69
0.2	104.8	1.43
0.3	107.1	1.33
0.5	111.4	1.16
0.7	115.2	1.03
1	120.2	0.89
1.3	124.7	0.78
1.6	128.7	0.69
2	133.5	0.61
2.5	138.9	0.52
3	143.6	0.46
3.5	147.9	0.43
4	151.8	0.38
4.5	156	0.34
5	159	0.32
5.5	161	0.28
6	165	0.27
6.5	168	0.26
7	170	0.24
7.5	173	0.23
8	175	0.22
8.5	177	0.20
9	180	0.19
9.5	182	0.19
10	184	0.18

(*) El valor es representativo. Varía según sus componentes de 0,60 a 0,70

Fórmulas para el cálculo de caudales. Unidades Inglesas.

Fluidos	Cálculo de caudal; $Q_v = \text{liquidos};$ $Q_n = \text{gases}; Q_m = \text{vapores}$	Cálculo del factor de flujo Cv (Gal./m)	Caída de presión (psi)
Líquidos	$Q_v = K_v \sqrt{\frac{\Delta p}{\gamma}}$	$C_v = Q_v \sqrt{\frac{\gamma}{\Delta p}}$	$\Delta p = \gamma \left[\frac{Q_v}{K_v} \right]^2$
Gases	$P_2 > \Delta p$ $Q_n = 1412 \cdot C_v \sqrt{\frac{P_2 \cdot \Delta p}{\delta_n (460+t)}}$	$C_v = \frac{Q_n}{1412} \sqrt{\frac{\delta_n (460+t)}{P_2 \cdot \Delta p}}$	$\Delta p = \frac{P_1}{2} - \sqrt{\frac{P_1^2 - C}{4}}$ $C = \delta_n T \left[\frac{Q_n}{1412 C_v} \right]^2$
	$P_2 \leq \Delta p$ $Q_n = \frac{706 \cdot C_v \cdot P_1}{\sqrt{\delta_n (460 + t)}}$	$C_v = \frac{Q_n \sqrt{\delta_n (460 + t)}}{706 \cdot P_1}$	
Vapores saturados secos	$P_2 > \Delta p$ $Q_m = C_v \cdot 64.2 \sqrt{\frac{\Delta p}{v_2}}$	$C_v = \frac{Q_m}{64.2} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\Delta p = \left[\frac{Q_m}{C_v \cdot 64.2} \right]^2 \cdot v_2$
	$P_2 \leq \Delta p$ $Q_m = C_v \cdot 45.4 \sqrt{\frac{P_1}{v_1}}$	$C_v = \frac{Q_m}{45.4} \sqrt{\frac{v_1}{P_1}}$	

Símbolos	Unidades	Magnitudes
C_v	GPM	Factor de flujo de la válvula totalmente abierta.
Q_v	GPM	Caudal volumétrico de líquidos.
Q_n	SCFH	Caudal volumétrico de Gases bajo las condiciones normales de presión y temperatura (presión atmosférica = 760 mm Hg. y temperatura a 68°F).
Q_m	lb/h	Caudal másico de vapores saturados secos.
γ	—	Gravedad específica del líquido a temperatura de trabajo.
δ_n	—	Gravedad específica del gas bajo condiciones normales de presión y temperatura.
t_1	°F	Temperatura del fluido antes de la válvula.
T_1	°R	Temperatura absoluta del fluido antes de la válvula. (460 + t_1).
V_2	ft ³ /lb	Volumen específico del vapor a la salida de la válvula en las condiciones de temperatura t_1 .
V_1	ft ³ /lb	Volumen específico del vapor a $P_1 \div 2$ y en las condiciones de temperatura t_1 .
P_1	psia	Presión absoluta a la entrada de la válvula (presión atmosférica + presión manométrica).
Δp	psi	Caída de presión a través de la válvula.
P_2	psia	Presión absoluta a la salida de la válvula ($P_2 = P_1 - \Delta p$).
C	—	Constante.

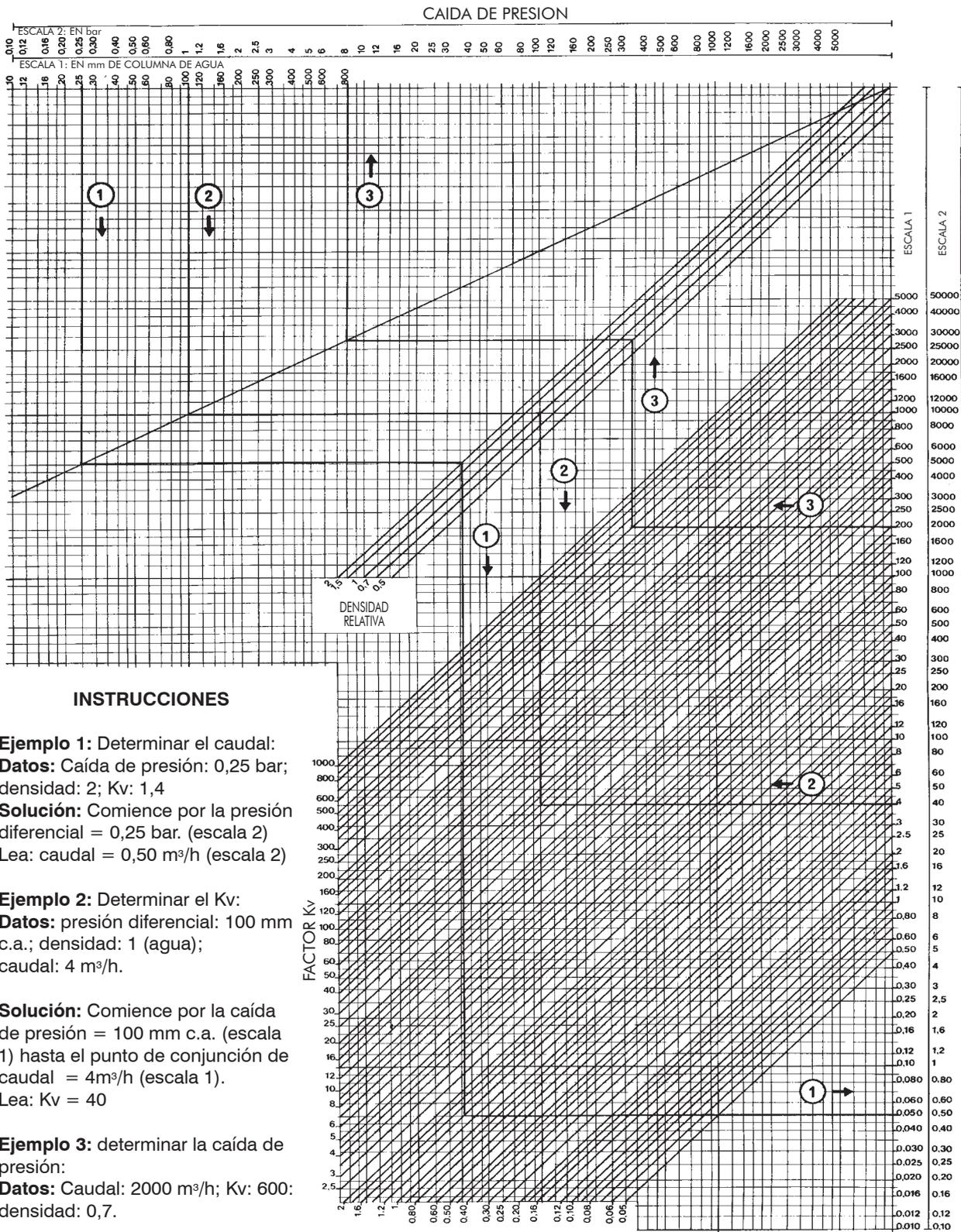
Gravedad específica de algunos gases y líquidos.

Gases		Líquidos		
A 68 °F y 760 mm Hg	Gravedad específica (δ_n)	A temperatura de trabajo	Temp. en °F	Gravedad específica (γ)
Acetileno	0.91	Agua	60	1
Acetona	1.06	Aceite de oliva	68	0.92
Ácido clorhídrico	1.27	Aceite SAE 10	68	0.88
Aire	1.00	Acetona	60	0.79
Amoniaco	0.72	Aguarrás	68	0.87
Argón	1.38	Alcohol etílico	68	0.79
Butano	2.07	Alcohol metílico	68	0.81
Cloro	2.49	Amoniaco	60	0.65
Dióxido de azufre	2.26	Benzeno	60	0.88
Dióxido de carbono	1.53	Diesel oil	68	0.90
Etano	1.05	Dióxido de carbono	-58	1.15
Etileno	0.97	Fenol	68	1.02
Gas natural *	0.65 *	Freon 12	68	1.33
GLP grado 1	1.50	Freon 22	68	1.21
GLP grado 2	1.90	Fuel oil N° 1	68	0.83
Helio	0.14	Fuel oil N° 2	68	0.84
Hidrógeno	0.07	Fuel oil N° 3	68	0.89
Metano	0.55	Fuel oil N° 4	68	0.90
Nitrógeno	0.97	Gas oil	68	0.90
Óxido de azufre	2.26	Gasolina	68	0.75
Óxido nítrico	1.04	GLP grado 1	68	0.51
Óxido nitroso	1.53	GLP grado 2	68	0.57
Oxígeno	1.11	Nafta	68	0.76
Ozono	1.66	Nitrógeno líquido	-256	0.80
Propano	1.56	Oxígeno líquido	-256	1.20
Propano etileno	1.45	Petróleo liviano	68	0.91
Sulfuro de hidrógeno	1.19	Querosene	68	0.82

Algunas propiedades del vapor de agua saturado seco.

Presión Manométrica psig	Temperatura °F	Volumen Específico ft ³ /lb
-3	200.7	33.2
0	212	26.8
2	218.7	23.6
4	224.4	21.4
6	230	19.4
7	232	18.6
10	240	16.4
15	250	13.9
20	259	12
25	267	10.6
30	274	9.16
35	281	8.57
40	287	7.83
45	292	7.21
50	298	6.68
55	302	6.23
60	307	5.38
65	311	5.49
70	316	5.19
80	324	4.67
90	331	4.24
100	338	3.89
110	344	3.59
120	350	3.34
130	356	3.12
140	361	2.93
145	363	2.84

(*) El valor es representativo. Varía según sus componentes de 0,60 a 0,70



INSTRUCCIONES

Ejemplo 1: Determinar el caudal:

Datos: Caída de presión: 0,25 bar; densidad: 2; Kv: 1,4

Solución: Comience por la presión diferencial = 0,25 bar. (escala 2)
Lea: caudal = 0,50 m³/h (escala 2)

Ejemplo 2: Determinar el Kv:

Datos: presión diferencial: 100 mm c.a.; densidad: 1 (agua); caudal: 4 m³/h.

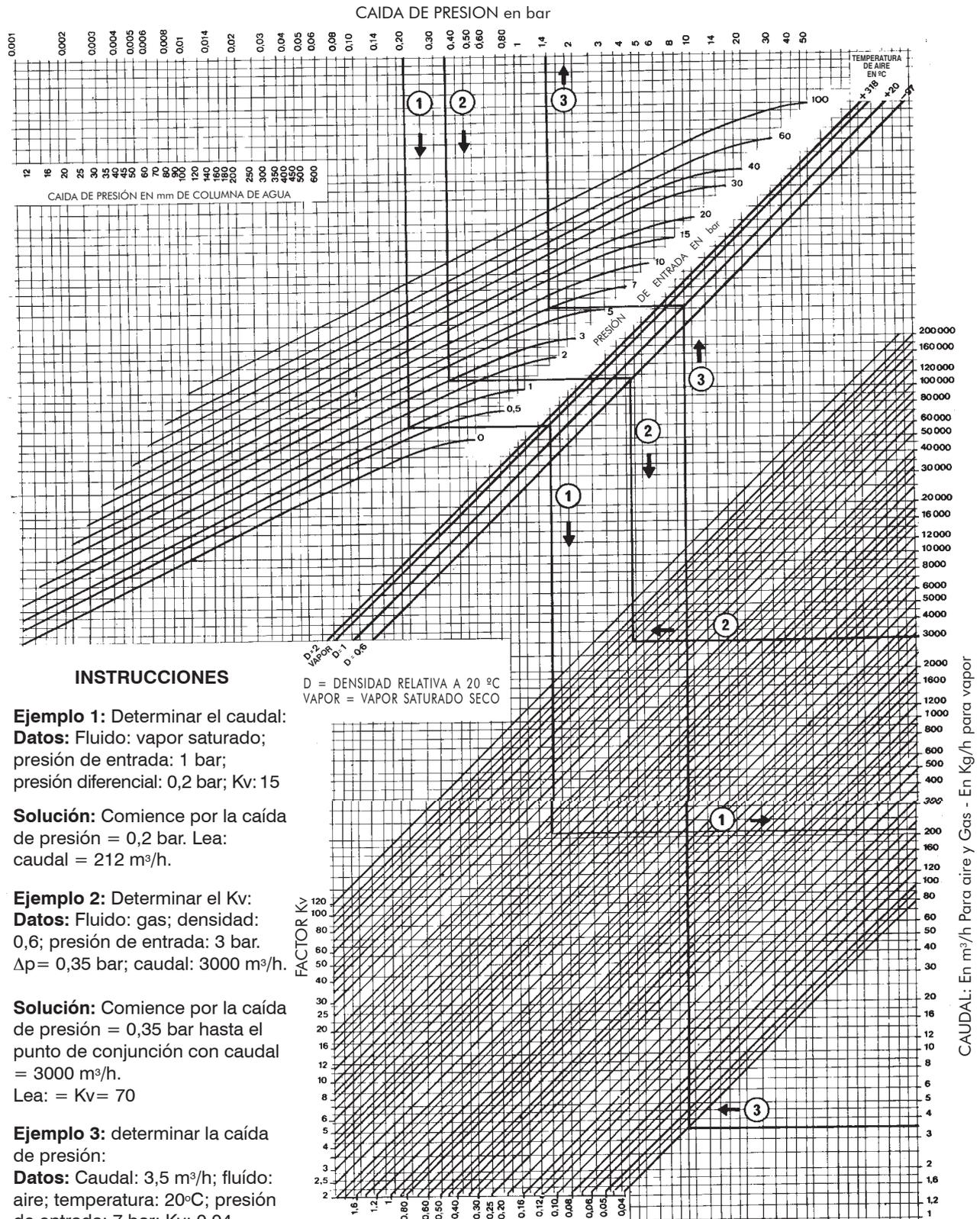
Solución: Comience por la caída de presión = 100 mm c.a. (escala 1) hasta el punto de conjunción de caudal = 4m³/h (escala 1).
Lea: Kv = 40

Ejemplo 3: determinar la caída de presión:

Datos: Caudal: 2000 m³/h; Kv: 600; densidad: 0,7.

Solución: Comience por caudal = 2000 m³/h(escala 2). Lea: caída de presión = 8 bar. (escala 2).

CAUDAL EN m³/h



INSTRUCCIONES

Ejemplo 1: Determinar el caudal:

Datos: Fluido: vapor saturado; presión de entrada: 1 bar; presión diferencial: 0,2 bar; Kv: 15

Solución: Comience por la caída de presión = 0,2 bar. Lea: caudal = 212 m³/h.

Ejemplo 2: Determinar el Kv:

Datos: Fluido: gas; densidad: 0,6; presión de entrada: 3 bar. $\Delta p = 0,35$ bar; caudal: 3000 m³/h.

Solución: Comience por la caída de presión = 0,35 bar hasta el punto de conjunción con caudal = 3000 m³/h. Lea: $Kv = 70$

Ejemplo 3: determinar la caída de presión:

Datos: Caudal: 3,5 m³/h; fluido: aire; temperatura: 20°C; presión de entrada: 7 bar; Kv: 0,04

Solución: Comience por caudal = 3,5 m³/h. Lea: caída de presión = 1,4 bar

D = DENSIDAD RELATIVA A 20 °C
 VAPOR = VAPOR SATURADO SECO

CAUDAL: En m³/h Para aire y Gas - En Kg/h para vapor



ISO 4400/EN175301-803
(Ex DIN 43650)



ISO 4400/EN175301-803
(Ex DIN 43650)



NEMA 4X
IEC 60079-18 UL 1203

Tipo de corriente Hz	Conexión - ISO 4400/EN175301-803 (Ex DIN 43650) Conjunto de bobina y carcasa integradas a prueba de intemperie y humedad. Conexión Plug-in con prensacable o roscada para conducto de 1/2" NPT.			NEMA 4x. Conjunto de bobina y carcasa integradas a prueba de intemperie, agua y corrosión salina.		IEC 60079-18 UL 1203 Conjunto de bobina y carcasa integradas a prueba de explosión, intemperie y corrosión salina.	
	Tamaño G	Tamaño M		Tamaño M		Tamaño M	
	Forma B	Forma A		Conexión 1/2" NPT		Conexión 1/2" NPT	
	Clase F 155 °C	Clase F 155 °C	Clase H 180 °C	Clase F 155 °C	Clase H 180 °C	Clase F 155 °C	Clase H 180 °C
CC	GF06C	MF19C	MH19C	MF19Y	MH19Y	MF19Z	MH19Z
CA 50 Hz	GF06C	MF11C	MH11C	MF11Y	MH11Y	MF11Z	MH11Z
		MF16C	MH16C	MF16Y	MH16Y	MF16Z	MH16Z
		MF20C	MH20C	MF20Y	MH20Y	MF20Z	MH20Z
CA 60 Hz	GF06C	MF13C	MH13C	MF13Y	MH13Y	MF13Z	MH13Z
		MF16C	MH16C	MF16Y	MH16Y	MF16Z	MH16Z
		MF20C	MH20C	MF20Y	MH20Y	MF20Z	MH20Z

* Forma B corresponde a conexiones DIN 43650 forma B - * Forma A corresponde a conexiones DIN 43650 forma A

Tensiones disponibles

Volts	12	24	48	110	120	220	240
CC	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
50 Hz	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
60 Hz	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Tipo de conectores para conexión DIN

Prensacable Pg9			Prensacable Pg11			Conexión 1/2" NPT		
Común	Junta luminosa	Conector luminoso	Común	Junta luminosa	Conector luminoso	Común	Junta luminosa	Conector luminoso
1	4	7	2	5	8	3	6	9

Clave para la formación del número de catálogo de las bobinas capsuladas

M	F	11	Y	220	50	1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Clase Térmica:

Clase F hasta 155 °C

Clase H hasta 180 °C

(1, 2, 3 y 4) Ver cuadro de bobinas capsuladas disponibles

1-Tamaño; 2- Clase térmica; 3- Potencia en Watts

4-Tipo de bobina:

-C conexión DIN

-Y conexión roscada con 3 cables de salida (uno de masa)

-Z a prueba de explosión conexión roscada con 3 cables de salida (uno de masa).

(5 y 6) Ver cuadro de tensiones disponibles

5- Tensión;

6- Tipo de corriente

(7) Tipo de conectores (únicamente para conexión DIN. (ver cuadro)

Recubrimiento de hilado de vidrio e impregnación aislante. Cables terminales para empalmar.

Tipo de corriente Hz	Tamaño M		Tamaño S		Tamaño B
	Clase F 155 °C	Clase H 180 °C	Clase F 155 °C	Clase H 180 °C	Clase H 180 °C
CC		M19H		S48H S60H (1)	B113H (1)
CA 50 Hz	M11F M16F	M11H M16H	S28F	S28H S46H S46P (3) S60H (2)	B113H (2)
CA 60 Hz	M13F M16F	M13H M16H		S30H S46H S46P S60H (2)	B113H (2)

(1) Sin puente rectificador (2) Con puente rectificador; disponibles sólo en 110, 120, 220 y 240 V. (3) clase H + baño de poliéster

Tensiones disponibles - Tamaños M y S

Volts	12	24	48	110	120	220	240	380	440
CC	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	No	No
50 Hz	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No
60 Hz	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si

Clave para la formación del número de catálogo:

S	20	H	220	50
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Clase Termica:

Clase F hasta 155°C

Clase H hasta 180°C

(1, 2 y 3) Ver cuadro de bobinas con recubrimiento de hilado.

1- Tamaño de la bobina; 2- Potencia en Watts;

3- Clase térmica. Cuando es P, es clase H + baño de poliéster.

(4 y 5) Ver cuadro de tensiones disponibles.

4- Tensión.

5- Tipo de corriente.

Carcacas para las bobinas no capsuladas



Clasificación	Tamaños de bobina			
	M	S	S (para 1388)	B
Uso general interior	Chapa Abertura para conexión eléctrica de ø19mm - Conexión para tierra (Sufijo C)	Hierro fundido Conector 3/4" NF	Hierro fundido Pintada Conector 1/2" BSP o NPT	Hierro fundido Pintada Conector 1/2" BSP o NPT
A prueba de agua e intemperie (prefijo Y)	Aluminio pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT NEMA 4x e IP65	Hierro fundido pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT NEMA 4x e IP65	Hierro fundido pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT NEMA 4x e IP65	Hierro fundido pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT NEMA 4x e IP65
A prueba de explosión e intemperie (prefijo Z)	Aluminio pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT ATEX - Directive 94 / 9 CE II 2G Ex d IIB T3	Hierro fundido pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT De acuerdo a IEC 60079-1	Hierro fundido pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT De acuerdo a IEC 60079-1	Hierro fundido pintura epoxi Conexión 1/2" BSP o NPT De acuerdo a IEC 60079-1

Uso en Combustión

Nº de Serie	Página	Ø de Conexión en pulgadas											N. Cerrado	N. Abierto	Δp bar		Δp psi		Rearme manual	Apertura Lenta	Ind. Posición	Fluidos				
		1/8	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	Mínimo			Máximo	Mínimo	Máximo	Gasoil				Fueloil	Gas Natural	LPG	Aire Combustión	
1312	C-8												○	○	0	21	0	315	-	-	-	S	S	-	A	A
1330	C-10												○	○	0	0.2	0	3	-			-	-	A	A	A
2030	C-10												○	○	0.001	2	0.015	30	-	○	○	-	-	A	A	A
1332	C-12												○	-	0	3	0	45	○	-	○	-	-	A	A	A
1356	C-14												○	-	0	20	0	300	-	-	-	T	T	T	T	-
1388	C-16												○	-	0	5	0	75	-	○	○	-	-	A	A	A
1327	B-4												○	○	0	20	0	300	-	-	-	V	T	A	A	A
2026	B-14												○	-	0	10	0	150	-	-	-	V	-	A	A	A
1335	B-6												○	○	0	10	0	150	-	-	-	V	-	A	A	A
1390	B-10												○	○	0.1	15	0.1	225	-	-	-	V	-	A	A	A
2088	C-20												○	-	0	3	0	45	-	○	○	-	-	A	A	A
V171	C-23												○	-	0	1.5	0	22.5	Válvula de Seguridad Termoeléctrica		-	-	A	A	-	

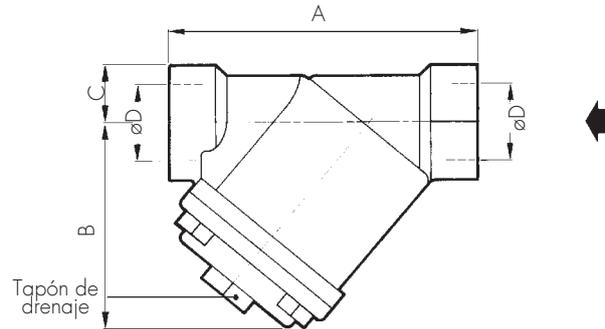
Nomenclaturas

Las letras que se indican en aplicaciones típicas se refieren al material de asientos, sellos y diafragmas, si los hubiere, de acuerdo a lo siguiente: **A**= Buna N; **N**= Neoprene; **E**= Epdm; **V**= FKM; **T**= PTFE, **S**= AISI 304



Serie 1359

Dimensiones generales 1359



A	B	C	D(ø)
80	60	16	1/2"
100	78	18	3/4"
120	95	21	1"
150	121	32	1,1/2"
180	165	39	2"

Dimensiones en mm

A	B	C	D(ø)
3,15	2,36	0,63	1/2"
3,93	3,07	0,70	3/4"
4,72	3,74	0,82	1"
5,90	4,76	1,26	1,1/2"
7,08	6,49	1,53	2"

Dimensiones en ins.

Aplicaciones

La colocación de filtros en las cañerías que alimentan a la válvula a solenoide para mantener el fluido libre de materias sólidas en suspensión, es esencial para asegurar la correcta operación de la misma.

Características principales

- Cuerpo de fundición gris.
- Elemento filtrante tipo canasta con doble malla de acero inoxidable.
- Capacidad de retención de partículas desde 100 micrones.
- Por sus características de diseño asegura el filtraje del 100% del producto.
- Tapa bridada con conexión de drenaje.

Opcionales	Sufijo	Ejemplos
Conexiones NPT.	T	1359FS04T

Especificaciones técnicas

Ø conex. ins.	Factor de flujo		Δp Maximo		Peso		Temperatura máxima		Catálogo Nº.
	Kv	Cv	bar	psi	kg	Lb	°C	°F	
1/2	6	7	10	150	0,5	1,1	180	356	1359FS04
3/4	12	14			1	2,2			1359FS06
1	19	22			1,6	3,5			1359FS08
1,1/2	40	47			3	6,6			1359FS12
2	65	76			5,2	11,5			1359FS16



1312 - 2012



1330



2030



1332



1356



1388



2088



V171

Válvulas a Solenoide de 2 vías

Uso en Combustión

		Páginas
Combustión	Válvulas a solenoide para líquidos combustibles.	C-2 / C-3 C-4 / C-5 C-6 / C-7
Serie 1312 - 2012	Válvulas a solenoide de 2 vías para fuel-oil	C-8 / C-9
Serie 1330 - 2030	Válvula 2 vías para gas natural y otros	C-10 / C-11
Serie 1332	Válvula de seguridad de rearme manual free handle	C-12 / C-13
Serie 1356	Válvulas a solenoide de 2 vías para Fuel Oil, Gasoil y sus mezclas.	C-14 / C-15
Serie 1388	Válvulas a solenoide para Gas natural y otros de apertura lenta y cierre rápido.	C-16 / C-17 C-18 / C-19
Serie 2088	Válvulas a solenoide para Gas natural y otros de apertura lenta y cierre rápido.	C-20 / C-21 C-22
Serie V171	Válvula de seguridad Termoeléctrica.	C-23 / C-24

En el área de combustión, Jefferson provee válvulas a solenoide especialmente diseñadas para este fin, tanto para combustibles líquidos como gaseosos.

Válvulas a solenoide para líquidos combustibles

Las series **1312 - 2012** y **1356** son de accionamiento directo y se aplican particularmente al control de todos los grados de fuel-oil, tanto livianos como pesados, con temperaturas hasta 180 °C y presiones hasta 21 bar. También pueden usarse para GLP;

aceites pesados, gas o vapor.
Las series **2026** y **1327** descritas en la sección de Uso General también son de aplicación en quemadores de combustibles líquidos livianos como el gasoil o GLP.

Circuito típico de un quemador de fuel-oil con atomizador por presión mecánica, precalentado a más de 100 °C, con válvula de recirculación y válvula para la limpieza de pastilla atomizadora.

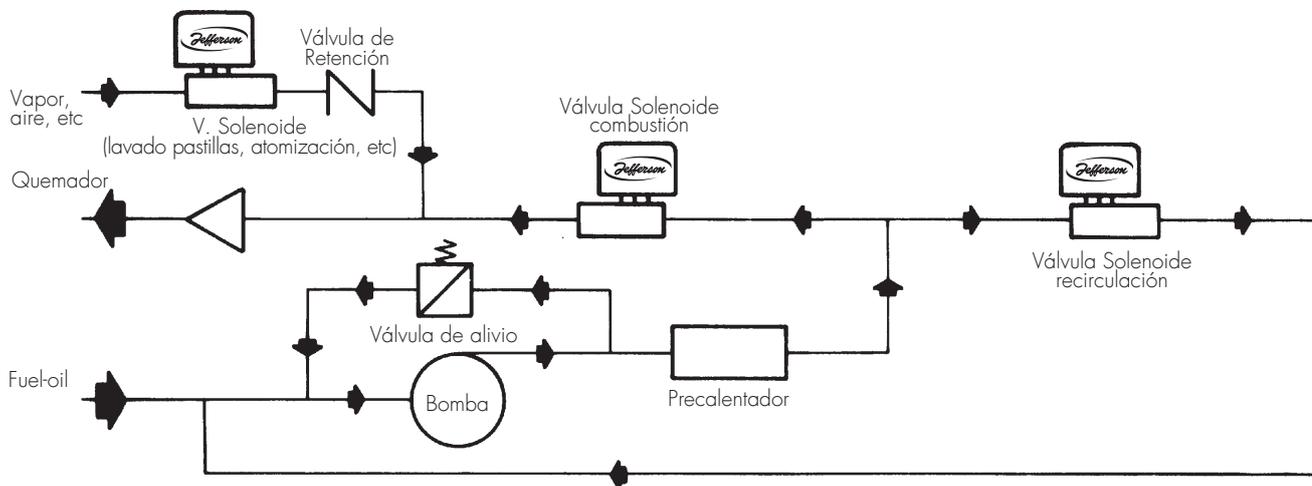


Tabla de caudales

Para Fuel oil (100 °C) en kg / hora
 Para Gas-oil (20 °C) en litros / hora

Δp en bar	Serie 1356				Serie 1312 - 2012							
	Factor de flujo Kv				Factor de flujo Kv							
	0,13		0,6		0,39		0,6		1,4		2,5	
	Fuel oil	Gas-oil	Fuel oil	Gas-oil	Fuel oil	Gas-oil	Fuel oil	Gas-oil	Fuel oil	Gas-oil	Fuel oil	Gas-oil
0,1	41	45	189	207	123	135	189	207	440	483	787	863
0,2	58	63	267	293	174	190	267	293	623	683	1112	1220
0,3	71	78	327	359	213	233	327	359	763	837	1362	1494
0,4	82	90	378	414	245	269	378	414	881	966	1573	1725
0,5	91	100	422	463	274	301	422	463	985	1080	1759	1929
0,7	108	119	499	548	325	356	499	548	1165	1278	2081	2282
1	129	142	597	655	388	426	597	655	1393	1528	2487	2728
2	183	201	844	926	549	602	844	926	1970	2160	3518	3858
3	224	246	1034	1134	672	737	1034	1134	2413	2646	4308	4725
5	289	317	1335	1464	868	952	1335	1464	3115	3416	5562	6099
10	409	449	1888	2070	1227	1346	1888	2070	4405	4830	7866	8626

Para Fuel oil Nº 6 (212 °F) en Lb / hora
 Para Fuel oil Nº 2 (68 °F) en gal / min

Δp en psi	Serie 1356				Serie 1312 / 2012							
	Factor de flujo Cv				Factor de flujo Cv							
	0.15		0.7		0.46		0.7		1.6		2.9	
	Nº 6	Nº 2	Nº 6	Nº 2	Nº 6	Nº 2	Nº 6	Nº 2	Nº 6	Nº 2	Nº 6	Nº 2
1	77	10	354	46	230	30	354	46	825	107	1474	191
2	108	14	500	65	325	42	500	65	1167	152	2084	271
3	133	17	613	80	398	52	613	80	1429	186	2553	332
4	153	20	707	92	460	60	707	92	1651	214	2948	383
5	171	22	791	103	514	67	791	103	1845	240	3295	428
10	242	31	1119	145	727	94	1119	145	2610	339	4660	606
20	343	45	1582	206	1028	134	1582	206	3691	480	6591	856
25	383	50	1769	230	1150	149	1769	230	4127	536	7369	957
50	542	70	2501	325	1626	211	2501	325	5836	758	10421	1354
100	766	100	3537	460	2299	299	3537	460	8253	1072	14738	1915
150	939	122	4332	563	2816	366	4332	563	10108	1313	18050	2345

Válvulas a solenoide para gases combustibles

Las válvulas de las series **1330/2030, 1332, 1388 y 2088** están diseñadas cumpliendo las Disposiciones, Normas y Recomendaciones para el uso de Gas Natural en Instalaciones Industriales. Las mismas son aptas para otros tipos de gases: GLP, propano, gas manufacturado, etc. como así también para aire o cualquier otro gas no combustible neutro. La presión máxima de trabajo de las válvulas a diafragma de las series **1330/2030 Normalmente Cerradas**, aplicadas como válvula de seguridad en quemadores de Gas Natural, es de 0,160 kg/cm². Con respecto a las válvulas **Normalmente Abiertas** de las mismas series es de 0,5 kg/cm² con diafragma normal y de 2 kg/cm² con diafragma reforzado. Las válvulas a diafragma de las series **1330/2030 Normalmente Cerradas**, opcionalmente se proveen con apertura lenta regulable hasta 10 seg. Las válvulas de la serie

1388 cuentan con un sistema que permite su apertura en dos etapas, la primera rápida regulable en el porcentaje de apertura y la segunda regulable en el tiempo hasta > de 20 segundos.

Tanto las series **1330/2030** como la **1332 y 1388 y 2088** se proveen en forma opcional con microcontactos de prueba de válvula cerrada.

La serie **2088** se provee con un rectificador-controlador que permite que la válvula abra a la máxima potencia de la bobina y luego de 90 segundos se reduce a 16 % de su valor nominal, es decir arranca con 50 wats y se reduce a 8 wats luego de los 90 segundos. Sus beneficios con respecto a los sistemas convencionales son: aperturas seguras, bajo consumo eléctrico y baja temperatura de régimen que extiende considerablemente la vida útil de la bobina.

Tren de válvulas automáticas de cierre de quemadores de gas natural para calderas según disposiciones vigentes para instalaciones industriales

Gráficos	Requerimientos	Carga térmica máxima de los quemadores	
		Automáticos	Semiautomáticos y manuales
	Una válvula automática de cierre. Tc < 5seg.	CT < 360 kwh = = 309,600 kcal./h = = 1,228,320 btu/h	CT < 600 kwh = = 516.000 kcal./h = = 2,047,200 btu/h
	Dos válvulas automáticas de cierre o una válvula automática de cierre con microcontacto de prueba de válvula cerrada (MPVC) Tc: < 1 seg.	CT < 720 kwh = = 619.200 kcal./h = = 2,456,640 btu/h sin piloto CT < 600 kwh = = 516.000 kcal./h = = 2,047,200 btu/h	CT < 1.200 kwh = = 1.032.000 kcal./h = = 4,094,400 btu/h
	Dos válvulas automáticas de cierre, una de ellas con MPVC. La válvula aguas arriba del tren: Tma = 10 seg Tc de ambas: < 1 seg.	CT < 1.800 kwh = = 1.548.000 kcal./h quemadores pilotos CT < 60 kwh = = 51.600 kcal./h = = 204,720 btu/h (No requiere Tma)	CT < 3.600 kwh = = 3.096.000 kcal./h = = 12,283,200 btu/h quemadores pilotos CT < 60 kwh = = 51.600 kcal./h = = 204,720 btu/h (No requiere Tma)
	Dos válvulas automáticas de cierre con una válvula N.A. de venteo entre ellas. Tma: 10 seg. Tc < 1 seg.	CT < 12.000 kwh = = 10.320.000 kcal./h = = 40,944,000 btu/h	CT < 12.000 kwh = = 10.320.000 kcal./h = = 40,944,000 btu/h
	Dos válvulas automáticas de cierre, una de ellas con MPVC, y una válvula N.A. de venteo entre ellas. Tma: 20 seg. Tc < 1 seg.	CT > 12.000 kwh = = 10.320.000 kcal./h = = 40,944,000 btu/h	CT > 12.000 kwh = = 10.320.000 kcal./h = = 40,944,000 btu/h
Para equipos con carga térmica mayores 30.000 kwh y múltiples quemadores se deberá prever una válvula de cierre automático independiente del sistema de cada quemador. (ver válvulas de rearme manual)			

CT: Carga térmica: 1 kwh = 860 kcal/h; Tc: Tiempo máximo de cierre en seg.; Tma: Tiempo mínimo de apertura en seg;
MPVC: microcontacto de prueba de válvula cerrada

Requerimientos de los quemadores para hornos

Sistemas automáticos: Similar a los indicados para calderas - En caso de prescindir de dispositivos de control de llama deberá instalarse además una válvula de cierre automático y rearme manual.

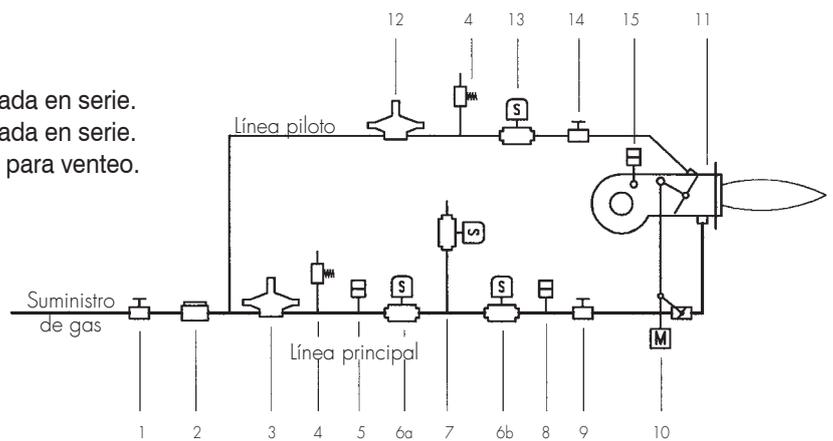
Sistemas manuales: El equipo de combustión contará como mínimo con dos válvulas de cierre automático, una de ellas con rearme manual.

Filtros

En los artefactos no domésticos se deberán colocar filtros o separadores de polvo inmediatamente después de la válvula de bloqueo (manual) de los mismos. Dicho filtro retendrá el 100% de las partículas sólidas desde 50µ.

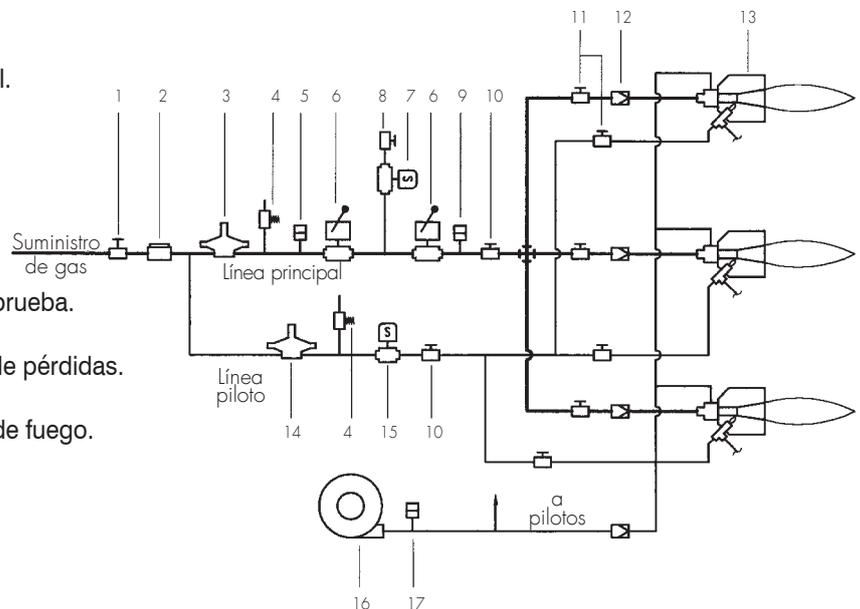
Aplicaciones. Tren de válvulas para un quemador de gas automático hasta 12000 kw

- 1 Válvula de cierre manual principal.
- 2 Filtro de gas.
- 3 Reguladora de presión de gas principal.
- 4 Válvula de seguridad venteo.
- 5 Presostato de mínima presión de gas.
- 6a 1º Válvula a solenoide normal cerrada en serie.
- 6b 2º Válvula a solenoide normal cerrada en serie.
- 7 Válvula a solenoide normal abierta para venteo.
- 8 Presostato de máxima presión de gas.
- 9 Válvula manual para prueba de pérdidas.
- 10 Dispositivo de regulación de potencia de fuego.
- 11 Quemador.
- 12 Reguladora de presión de gas piloto.
- 13 Válvula a solenoide piloto.
- 14 Válvula manual para prueba de pérdidas.
- 15 Presostato de mínima presión de aire.



Tren de válvula de un sistema de combustión de gas con múltiples bocas de fuego

- 1 Válvula de cierre manual principal.
- 2 Filtro de gas.
- 3 Reguladora de presión de gas principal.
- 4 Válvula de seguridad por venteo.
- 5 Presostato de mínima presión de gas.
- 6 Válvula de rearme manual normal cerrada en serie.
- 7 Válvula a solenoide normal abierta para venteo.
- 8 Válvula manual con microcontacto de prueba.
- 9 Presostato de máxima presión de gas.
- 10 Válvula de cierre manual para prueba de pérdidas.
- 11 Válvula de cierre manual.
- 12 Dispositivo de regulación de potencia de fuego.
- 13 Quemador.
- 14 Reguladora de presión de gas piloto.
- 15 Válvula a solenoide piloto.
- 16 Ventilador.
- 17 Presostato de mínima presión de aire.



Cálculo del Kv de dos o más válvulas

- 2 válvulas iguales dispuestas en serie. $Kv_t = Kv_1 \times 0,7$

- 2 o más válvulas iguales o de distintos tamaños dispuestas en serie.
 $(1/Kv_t)^2 = (1/Kv_1)^2 + (1/Kv_2)^2 + \dots + (1/Kv_n)^2$

- 2 o más válvulas iguales o de distintos tamaños dispuestas en paralelo.

$$Kv_t = Kv_1 + Kv_2 + \dots + Kv_n$$

Kv_t : Kv equivalente a una válvula a solenoide que las reemplace.

Cálculo del Cv de dos o más válvulas

- 2 válvulas iguales dispuestas en serie. $Cv_t = Cv_1 \times 0,7$

- 2 o más válvulas iguales o de distintos tamaños dispuestas en serie.
 $(1/Cv_t)^2 = (1/Cv_1)^2 + (1/Cv_2)^2 + \dots + (1/Cv_n)^2$

- 2 o más válvulas iguales o de distintos tamaños dispuestas en paralelo.

$$Cv_t = Cv_1 + Cv_2 + \dots + Cv_n$$

Cv_t : Cv equivalente a una válvula a solenoide que las reemplace.

Tabla de caudales para Gas Natural u otros en Nm³/h

P ₁	Caída de presión a través de la válvula en mm c.a.										
	20	40	60	100	150	200	300	500	700	1000	1500
100	1,61	2,27	2,78	3,58							
200	1,62	2,28	2,79	3,60	4,40	5,06					
300	1,62	2,29	2,81	3,62	4,42	5,09	6,20				
500	1,64	2,32	2,83	3,65	4,46	5,14	6,26	8,00			
700	1,65	2,34	2,86	3,69	4,50	5,19	6,32	8,08	9,47		
1000	1,68	2,37	2,90	3,74	4,57	5,26	6,41	8,20	9,61	11,32	
1300	1,70	2,40	2,94	3,79	4,63	5,33	6,50	8,32	9,75	11,49	
1600	1,72	2,43	2,98	3,84	4,69	5,41	6,59	8,43	9,89	11,65	13,93
2000	1,75	2,48	3,03	3,90	4,77	5,50	6,71	8,58	10,07	11,87	14,21
3000	1,82	2,58	3,15	4,07	4,97	5,73	6,99	8,95	10,50	12,40	14,87
4000	1,89	2,67	3,27	4,22	5,16	5,95	7,26	9,30	10,92	12,91	15,50
5000	1,96	2,77	3,39	4,37	5,34	6,16	7,52	9,64	11,33	13,39	16,11
7000	2,09	2,95	3,61	4,65	5,69	6,56	8,01	10,28	12,09	14,32	17,26
10000	2,26	3,20	3,92	5,05	6,18	7,12	8,70	11,18	13,16	15,60	18,86
15000	2,53	3,58	4,38	5,65	6,91	7,97	9,74	12,53	14,76	17,54	21,25
20000	2,77	3,92	4,80	6,19	7,57	8,74	10,69	13,75	16,21	19,28	23,41

P₁ = Presión manométrica a la entrada de la válvula en mm c.a.

Base de cálculo:

Densidad relativa 0,65

Temperatura del fluido: 25 °C

Kv=1

Factor de corrección en función de la densidad

Densidad relativa	0,60	0,62	0,65	1,00	1,20	1,50
Factor de corrección	1,04	1,02	1,00	0,81	0,74	0,66

Ejemplos de aplicación

Datos

Fluido: Gas Natural densidad 0,60

Caudal: 120 Nm³/h

Presión de entrada: 500 mm c.a.

Caída de presión admisible a través de la válvula: 15%

Incógnita: Kv.

Procedimiento

1º) Caudal / factor de corrección = 120 / 1,04 = 115

2º) Buscar el valor en la intersección P₁ = 500 mm c.a. y Δp = 60 mm c.a. en la tabla de caudal: valor hallado: 2,83.

3º) Caudal corregido / valor hallado = Kv: 115 / 2,83 = 40,6

En la serie **2030** el valor más aproximado es:

2030LA16 Kv = 43.

En la serie **1388** el valor más aproximado es:

1388LA16D Kv = 45

Caída de presión para Kv = 45

1) Caudal corregido / Kv: 115 / 45 = 2,55

2) Buscar en la tabla el valor más cercano para P₁ = 500 mm c.a. valor hallado: en Δp 40 valor: 2,32

3) Cálculo del Δp: (2,55 / 2,32)² x 40 = 48 mm c.a.

Caída de presión para Kv = 43

1) Caudal corregido / Kv: 115 / 43 = 2,67

2) Buscar en la tabla el valor más cercano para P₁ = 500 mm c.a. valor hallado:

en Δp 60 valor: 2,83

3) Cálculo del Δp: (2,67 / 2,83)² x 60 = 53 mm c.a.

Cálculo para dos válvulas en serie con los mismos datos:

1) Caudal corregido: 120 / 1,04 = 115

2) Buscar en la tabla valor para Δp 60 ó Δp 100. Elegimos Δp 100 = 3,65.

3) Kv = 115 / 3,65 = 31,5 (Kv de 2 válvulas)

Kv para una válvula: 31,5 / 0,7 = 45.

4) Debemos buscar una válvula con Kv superior a 45 para bajar el Δp de 100 a < 75 mm c.a. (de acuerdo a los datos indicados)

En la serie **2030** no hay ninguna válvula mayor que 43 por

tanto solamente puede ser posible en la serie **1388**: seleccionamos número de catálogo 1388LA20: Kv = 65

Kv corregido: 65 x 0,707 = 46

Caída de presión para kv corregido = 46

1) Caudal corregido / Kv: 115 / 46 = 2,5

2) Buscar en la tabla la fila de P₁ = 500 mm c.a. el Δp con el valor más cercano: 2,83 para Δp = 60.

3) Cálculo del Δp: (2,5 / 2,83)² x 60 = 47 mm c.a.

Este valor de 47 mm c.a. corresponde a la caída de presión a través de las dos válvulas

Tabla de caudales para Gas Natural u otros en SCFH

P ₁	Caída de presión a través de la válvula en pulgadas de c.a.										
	1	2	3	4	6	8	12	20	30	40	60
2	55,2	78,0									
4	55,3	78,2	95,6	110,3							
5	55,4	78,2	95,7	110,4							
10	55,7	78,7	96,3	111,1	135,7	156,3					
20	56,4	79,7	97,5	112,4	137,3	158,2	192,8	246,5			
30	57,1	80,6	98,6	113,7	139,0	160,1	195,1	249,5	301,9		
40	57,7	81,5	99,7	115,0	140,6	161,9	197,4	252,5	305,6	348,7	416,4
50	58,4	82,4	100,8	116,3	142,1	163,8	199,7	255,5	309,3	352,9	421,7
75	59,9	84,7	103,6	119,5	146,0	168,3	205,2	262,7	318,2	363,3	434,8
100	61,5	86,8	106,3	122,6	149,8	172,6	210,6	269,7	326,9	373,5	447,5
125	63,0	89,0	108,9	125,6	153,5	176,9	215,9	276,5	335,3	383,3	459,8
150	64,4	91,0	111,4	128,5	157,1	181,1	221,0	283,2	343,6	393,0	471,9
200	67,3	95,1	116,3	134,2	164,1	189,2	230,9	296,1	359,5	411,5	495,0
250	70,0	98,9	121,0	139,7	170,8	196,9	240,4	308,4	374,8	429,3	517,2
400	77,6	109,6	134,2	154,9	189,4	218,5	266,9	342,8	417,2	478,6	578,5
600	86,7	122,5	150,0	173,1	211,8	244,3	298,6	383,9	467,8	537,4	651,3

P₁ = Presión manométrica a la entrada de la válvula en pulgadas c.a.

1 psi = 27,68 l.w.c

Base de cálculo:

Densidad relativa 0,65

Temperatura del fluido: 77 °F

Cv = 1

Factor de corrección en función de la densidad

Densidad relativa	0,60	0,62	0,65	1,00	1,20	1,50
Factor de corrección	1,04	1,02	1,00	0,81	0,74	0,66

Ejemplos de aplicación

Datos

Fluido: Gas Natural densidad 0,60

Caudal: 4.300 SCFH

Presión de entrada: 20" c.a.

Caída de presión admisible a través de la válvula: 15%

Incognita: Cv.

Procedimiento

1º) Caudal / factor de corrección = 4.300 / 1,04 = 4.135

2º) Buscar el valor en la intersección P₁ = 20" c.a.

y Δp = 3" c.a. en la tabla de caudal: valor hallado: 97,5.

3º) Caudal corregido / valor hallado = Cv: 4.135 / 97,5 = 42,4

En la serie **2030** el valor más aproximado es:

2030LA16 Cv = 50.

En la serie **1388** el valor más aproximado es:

1388LA16D Cv = 57

Caída de presión para Cv = 50

1) Caudal corregido / Cv: 4.135 / 50 = 82,7

2) Buscar en la tabla el valor más cercano para P₁ = 20" c.a. valor hallado: en Δp 2" valor: 79,7

3) Cálculo del Δp: (82,7 / 79,7)² x 2 = 2,15" c.a.

Caída de presión para Cv = 57

1) Caudal corregido / Cv: 4.135 / 57 = 72,54

2) Buscar en la tabla el valor más cercano

para P₁ = 20" c.a. valor hallado:

en Δp 2" valor: 79,7

3) Cálculo del Δp: (72,54 / 79,7)² x 2 = 1,66" c.a.

Cálculo para dos válvulas en serie con los mismos datos:

1) Caudal corregido: 4.300 / 1,04 = 4.135

2) Buscar en la tabla valor para Δp 2" ó Δp 3".

Elegimos Δp 3" = 97,5.

3) Cv = 4.135 / 97,5 = 42,4 (Cv de 2 válvulas)

Cv para una válvula: 42,4 / 0,707 = 60.

4) Debemos buscar una válvula con Cv superior

a 60 para bajar el Δp de 3" a < 2" c.a.

(de acuerdo a los datos indicados)

En la serie **2030** no hay ninguna válvula mayor que 50 por

lo tanto solamente puede ser posible en la serie **1388**:

seleccionamos número de catálogo 1388LA20: Cv = 76

Cv corregido: 76 x 0,707 = 54

Caída de presión para Cv corregido = 54

1) Caudal corregido / Cv: 4.135 / 54 = 76,6

2) Buscar en la tabla la fila de P₁ = 20" c.a.

el Δp con el valor más cercano: 79,7

para Δp = 2".

3) Cálculo del Δp: (79,7 / 76,6)² x 2 = 2,19" c.a.

Este valor de 2,19" c.a. corresponde a la caída de presión a través de las dos válvulas



Serie 1312 / 2012

Aplicaciones:

- Quemadores para fuel oil (pre calentado o no) y sus mezclas, gas oil con atomización por presión mecánica, copa rotativa, aire comprimido, vapor, etc.
- Fluidos pesados, vapor y fluidos corrosivos.

Características principales

Normalmente cerrada y normalmente abierta.
Acción directa a palanca. No necesita presión diferencial mínima para operar.
Cuerpo de bronce, acero inoxidable, etc.
Asientos tipo aguja de acero inoxidable.
Bobinas clase H con recubrimiento de hilo de vidrio e impregnación aislante. Cables de salida para empalmar.
Carcasa para uso interior con salida para conector eléctrico.

Opcionales:

- Carcasas a prueba de explosión y/o intemperie.
Apta para fluidos pesados como fuel-oil, aceites pesados, vapores y fluidos corrosivos.

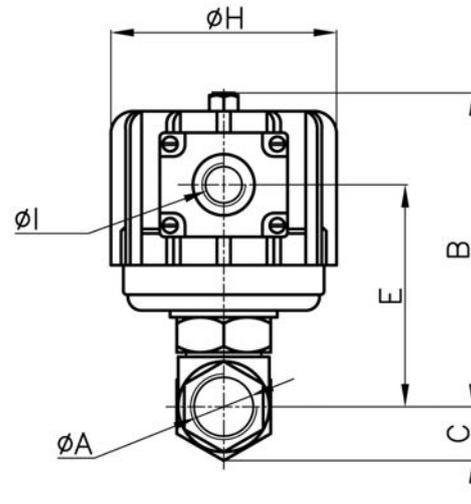
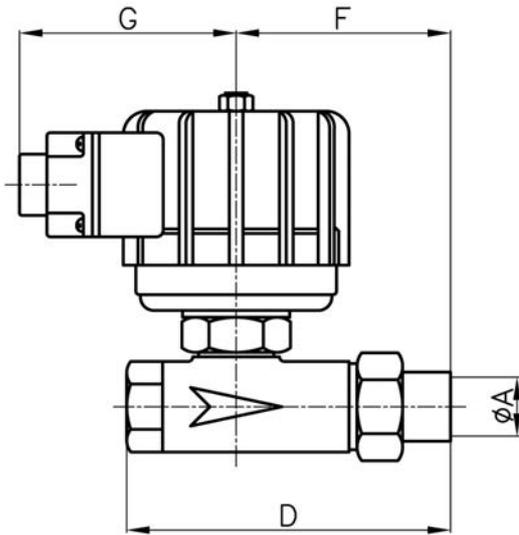
Especificaciones técnicas

***Importante:** cuando se use corriente continua (CC), la máxima presión diferencial de operación se reduce en un 25% de la indicada en tabla

Ø conex. ins.	Ø orificio		Factor de flujo		Δp * máximo		Temperatura máxima		Peso		Catálogo Nº.	
	mm	ins.	Kv	Cv	bar	psi	°C	°F	kg	Lb	Latón	AISI 304
Normalmente cerrada												
1/2"	5	0,20	0,60	0,7	21	300	155	311	3,4	7,5	2012BS504	1312SS504
3/4"	8	0,31	1,40	1,6	12	180			3,6	7,9	2012BS506	1312SS506
									2012BS806	1312SS806		
1"	11	0,43	2,50	2,9	6	90			3,8	8,4	1312BS808	1312SS808
											1312BSB08	1312SSB08
Normalmente abierta												
1/2"	4	0,16	0,39	0,46	15	225	155	311	3,4	7,5	2012BS404NA	1312SS404NA
3/4"	5	0,20	0,60	0,7	12	180			3,6	7,9	2012BS406NA	1312SS406NA
									2012BS506NA	1312SS506NA		
1"	4	0,16	0,39	0,46	15	225			3,8	8,4	2012BS408NA	1312SS408NA
	5	0,20	0,60	0,7	12	180	2012BS508NA	1312SS508NA				

(*) Para vapor a 10 bar

Dimensiones generales 1312 - 2012



øA	B	C	D	E	F	G	øH	øI
R 1/2"	139	22	140	98	95	95	99	3/4"NF
R 3/4"								
R 1"	147	30	147	106	96			

Dimensiones en mm

øA	B	C	D	E	F	G	øH	øI
R 1/2"	5,47	0,87	5,51	3,86	3,74	3,74	3,90	3/4"NF
R 3/4"								
R 1"	5,79	1,18	5,79	4,17	3,78			

Dimensiones en ins.

Datos de la bobina

Tipo de corriente	Código	Potencia W	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
			Arranque	Sosten.	° C	° F	
CA 50 Hz	SH46C	46	277	104	155	311	1
	S46H(*)	46	277	104	180	356	1
CA 60 Hz	SH46C	46	286	103	155	311	2
	S46H(*)	46	286	103	180	356	2
CC	SH48C	48	48	48	155	311	3
	S48H(*)	48	48	48	180	356	3

1-(12,24,110,220,240)V 2-(12,24,110,120,220,240)V 3-(12,24,110,220)V

(*) Para vapor hasta 10 bar

Opcionales	Prefijo	Sufijo	Ejemplos
Carcasa a prueba de intemperie.	Y		Y2012BS504
Carcasa a prueba de explosión e intemperie.	Z		Z2012BS506
Conexiones NPT.		T	2012BS504T

Recomendaciones para la instalación

Montar la válvula **únicamente** sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.



Serie 1330



Serie 2030

Características principales

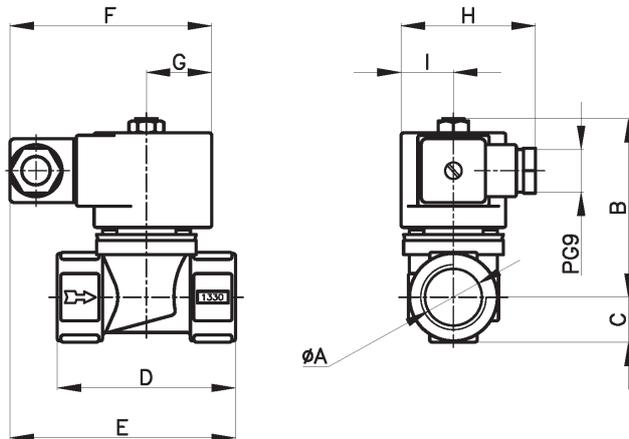
Normalmente cerrada o normalmente abierta.
Versiones en acción directa o servodiafragma.
Cuerpo de aluminio inyectado.
Tapa matrizada de acero inoxidable o aluminio.
Conexiones roscadas BSP o NPT.

Asientos y diafragma de Buna N.
Bobina capsulada. Conexión ISO 4400 / EN 175301-803 (Ex DIN 43650) forma A.
Protección IP65 y NEMA 4x.
Apertura rápida o apertura lenta regulable hasta 10seg.
Cierre en menos de un segundo.
Opcional: microcontacto de prueba de válvula cerrada.

Especificaciones técnicas

Ø conex. ins.	Ø orificio		Factor de flujo		Presión diferencial				Peso		Catálogo Nº.
	mm	ins.	Kv	Cv	Mínima		Máxima		kg	Lb	
					bar	psi	bar	psi			
Normalmente cerrada - Acción directa											
1/2	8	0,315	1,7	2	0	0	1	15	0,5	1,1	1330LA0
			3,4	4,0			0,2	3			1330LA04
3/4	18	0,71	4,2	4,9			0,05	0,75	0,5	1,2	1330LA06
1	32	1,26	10	12			1	2,2	2030LA08		
1 1/4			12	14			0,9	1,9	2030LA10		
Normalmente cerrada - Servodiafragma - Apertura rápida											
1	26	1,02	12	14	0,001	0,015	0,2	3	1	2,2	1330LA08
1 1/4	48	1,89	24	28					1,8	4,0	2030LAD10
1 1/2			35	41					2030LA12		
2	51	2,00	43	50					1,6	3,5	2030LA16
Normalmente cerrada - Servodiafragma - Apertura lenta											
1	26	1,02	12	14	0,001	0,015	0,2	3	1,09	2,4	1330LA08L
1 1/4	48	1,89	24	28					1,88	4,2	2030LAD10L
1 1/2			35	41					2030LA12L		
2	51	2,00	43	50					1,66	3,7	2030LA16L
Normalmente cerrada - Servodiafragma reforzado											
1	26	1,02	12	14	0,01	0,15	2	30	1	2,2	1330LAR08
1 1/4	45	1,89	24	28					1,8	4,0	2030LAR10
1 1/2			34	40					2030LAR12		
2			41	48					1,6	3,5	2030LAR16
Normalmente abierta - Acción directa											
1/2	8	0,315	1,7	2	0	0	1	15	0,6	1,3	1330LA0INA
		18	0,71	3,4	4,0	0,2	3	1330LA04INA			
3/4	18	0,71	4,2	4,9	1330LA06INA						
Normalmente abierta - Servodiafragma											
1	26	1,02	12	14	0,001	0,015	0,2	3	1	2,2	1330LA08NA
1 1/4	48	1,89	24	28					1,8	4,0	2030LAD10NA
1 1/2			35	41					2030LA12NA		
2	51	2,00	43	50					1,6	3,5	2030LA16NA
Normalmente abierta - Servodiafragma reforzado											
1	26	1,02	12	14	0,01	0,15	2	30	1	2,2	1330LAR08NA
1 1/4	45	1,89	24	28					1,8	4,0	2030LAR10NA
1 1/2			34	40					2030LAR12NA		
2			41	48					1,6	3,5	2030LAR16NA

Dimensiones generales 1330 - 2030



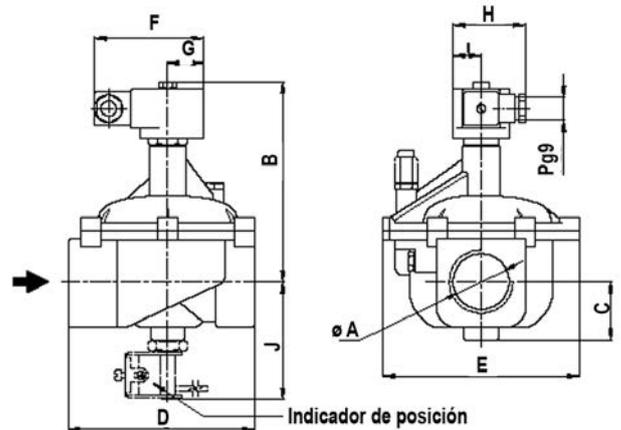
ACCIÓN DIRECTA

ØA	B	C	D	E	F	G	H	I
1/2"	75	19	75	95	85	27	57	22
3/4"								
1"	90	29	105	111	85	27	57	22
1,1/4"								

Dimensiones en mm

ØA	B	C	D	E	F	G	H	I
1/2"	2,95	0,75	2,95	3,74	3,35	1,06	2,24	0,87
3/4"								
1"	3,54	1,14	4,13	4,37	3,35	1,06	2,24	0,87
1,1/4"								

Dimensiones en ins



SERVODIFRAGMA

ØA	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1"	131	22	157	124	85	27	57	22	74
1 1/4"									
1 1/2"	158	46	148	154	85	27	57	22	98
2"									

Dimensiones en mm

ØA	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1"	5,16	0,87	6,18	4,88	3,35	1,06	2,24	0,87	2,91
1 1/4"									
1 1/2"	6,22	1,81	5,83	6,06	3,35	1,06	2,24	0,87	3,86
2"									

Dimensiones en ins

Datos de la bobina

Tipo de corriente	Código	Potencia W	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
			Arranque	Sosten.	°C	°F	
CA 50 Hz	MF11C	11	40	22	155	311	1
	MH11C				180	356	
CA 60 Hz	MF13C	13	45	27	155	311	2
	MH13C				180	356	
CC	MH19C	19	19	19	180	356	3

1-(12,24,110,220,240)V 2-(12,24,110,120,220,240)V 3-(12,24,110,220)V

Aplicaciones

- Equipos de combustión de gas de baja y media presión.
- Aire u otro gas neutro de baja y media presión.
- Se ajustan a las últimas disposiciones, normas y recomendaciones para uso de gas natural en instalaciones industriales para el territorio de la República Argentina.

Opcionales	Prefijo	Sufijo	Ejemplos
Bobina a prueba de intemperie, agua y corrosión salina.	YC		YC2030LA12
Bobina a prueba de explosión e intemperie.	ZC		ZC2030LA12
Carcasa a prueba de intemperie. (**)	Y		Y2030LA12
Carcasa a prueba de explosión e intemperie. (**)	Z		Z2030LA12
Conexiones NPT		T	2030LA12T
Indicador de válvula cerrada (*)		-I2	2030LA12-I2
Luz indicadora de Bobina energizada	Ver Bobinas.		

(*) Mínimo dp 0.005 bar - 0.075 psi.

(**) Solamente para los tamaños de 1", 1 1/2" y 2"

Recomendaciones para la instalación

Colocación de un filtro delante de la válvula con porosidad ≤ 50µ.

Preferentemente sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.



Serie 1332

Aplicaciones

- Sistema de seguridad «Shutoff» de quemadores de gas para el control de límites de temperatura, presión, falta de llama, bajo nivel, etc., en calderas.
- Equipos de combustión con cargas mayores a 30.000 KW y múltiples quemadores.
- Quemadores para hornos automáticos y semiautomáticos.

Características principales

Normalmente cerrada.
 Acción directa. No requiere presión diferencial mínima para operar.
 Sistema “Free Handle”, es decir, cierra automáticamente al cortar la corriente y abre manualmente y sólo con la presencia de la señal eléctrica.
 Cuerpo de aluminio inyectado o fundido.
 Asiento de acrílo-nitrilo.
 Bobinas capsuladas conexión ISO 4400 / EN 175301-803 (Ex DIN 43650) Forma A.
 Protección IP65 y NEMAX.

Visor de la válvula cerrada o abierta.
 Cabezal rotatorio en 360°.
 Tiempo de respuesta < 50 milisegundos.

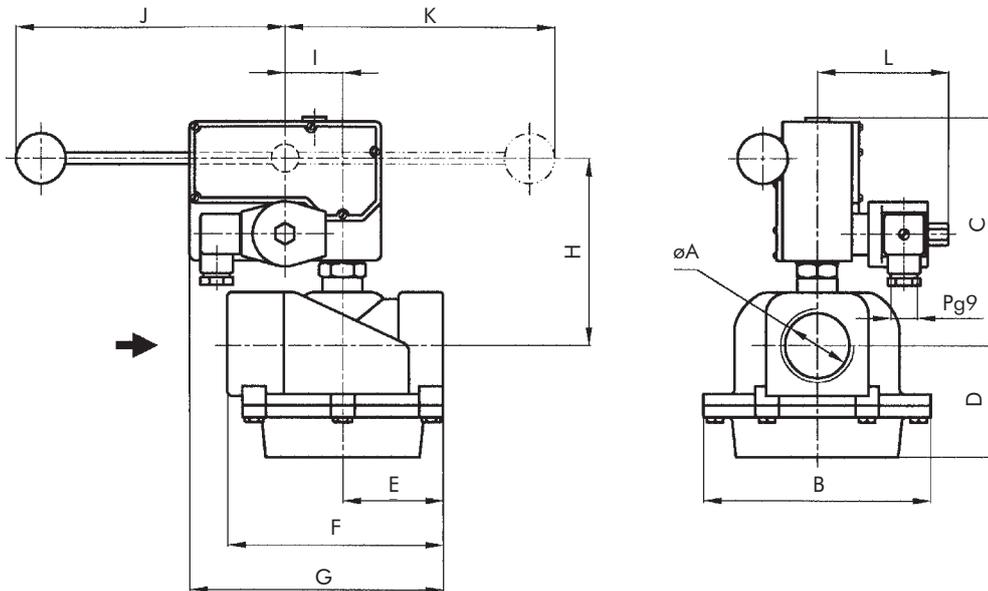
Opcionales:

- Indicador luminoso de bobina energizada.
- Bobinas y carcasas a prueba de explosión y/o intemperie.
- Bobinas y carcasas a prueba de intemperie.
- Microcontacto de prueba de válvula cerrada.

Especificaciones técnicas

Ø conex. ins	Ø orificio		Factor de flujo		Maxima Δp		Peso		Temperatura máxima		Catálogo Nº.
	mm	ins	Kv	Cv	Bar	Psi	Kg	Lb	°C	°F	
1"	26	1,02	13	15	3	45	2,3	5,1	80	176	1332LA08
1,1/4"	32	1,26	22	26			3,3	7,3			1332LA10
1,1/2"	48	1,89	30	35	2	30	3,1	6,8			1332LA12
2"	51	2,00	55	64			6,2	13,7			1332LA16
2,1/2"	76	3,00	60	70	1	15	6,0	13,2			1332LA20
3"	76	3,00	76	89			1332LA24				

Dimensiones generales 1332



øA	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1"	124	133	87	79	157	183	104	39	190	190	90
1,1/2"	154	157	76	68	146	173	128	39	190	190	90
2"											
2,1/2"	163	190	135	112	224	-	162	39	190	190	90
3"											

Dimensiones en mm

øA	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1"	4,88	5,24	3,43	3,11	6,18	7,20	4,09	1,54	7,48	7,48	3,54
1,1/2"	6,6	6,18	2,99	2,68	0,23	6,81	5,04	1,54	7,48	7,48	3,54
2"											
2,1/2"	6,42	7,48	5,31	4,41	8,82	-	6,38	1,54	7,48	7,48	3,54
3"											

Dimensiones en ins

Datos de la bobina

Tipo de corriente	Código	Potencia W	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
			Arranque	Sosten.	° C	° F	
CA 50 Hz	MF11C	11	40	22	155	311	1
	MH11C	11	40	22	180	356	1
CA 60 Hz	MF13C	13	45	27	155	311	2
	MH13C	13	45	27	180	356	2
CC	MH19C	19	19	19	180	356	3

1-(12,24,110,220,240)V 2-(12,24,110,120,220,240)V 3-(12,24,110,220)V

Construcciones especiales

- Cierra automáticamente al recibir señal eléctrica. Abre manualmente y se rearma sólo con ausencia de señal eléctrica.
- Normalmente abierta.

Opcionales	Prefijo	Sufijo	Ejemplos
Bobina a prueba de intemperie, agua y corrosión salina.	YC		YC1332LA12
Bobina a prueba de explosión e intemperie.	ZC		ZC1332LA12
Carcasa a prueba de intemperie.	Y		Y1332LA12
Carcasa a prueba de explosión e intemperie.	Z		Z1332LA12
Conexión NPT		T	1332LA12T
Indicador de posición		-I	1332LA12-I
Luz indicadora de Bobina energizada	Ver Bobinas.		

Recomendaciones para la instalación

Colocar un filtro delante de la válvula con porosidad ≤ 50 μ. Montaje: Preferentemente sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.



Serie 1356 "T"

Aplicaciones

- Quemadores para fuel oil (pre calentado o no) y sus mezclas, gas oil con atomización por presión mecánica, copa rotativa, aire comprimido, vapor, etc.
- Fluidos pesados, vapor y fluidos corrosivos.

Características principales

Normalmente cerrada.
Acción directa. No necesita presión diferencial mínima para operar.
Cuerpo de bronce, acero inoxidable, etc.
Conexiones roscadas BSP o NPT.
Cierre tipo aguja de acero inoxidable (S).



Serie 1356 "S"

Cierre con asiento de PTFE(T).
Bobina clase H con recubrimiento de hilo de vidrio e impregnación aislante. Cables de salida para empalme (versión S).
Carcasa para uso interior con salida para conector eléctrico (versión S).
Bobina capsulada. Conexión DIN 43650 forma A (versión t)

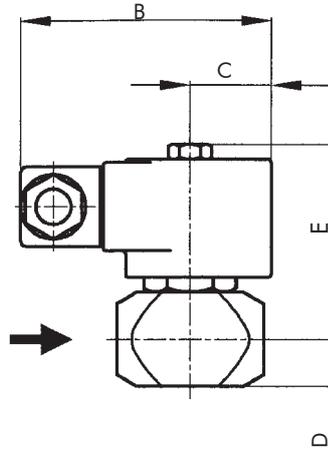
Opcionales:

- Bobinas y carcasas a prueba de explosión y/o intemperie
- Apta para fluidos pesados como fuel-oil, aceites pesados, vapores y fluidos corrosivos.

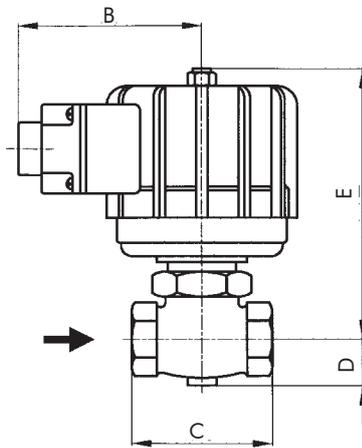
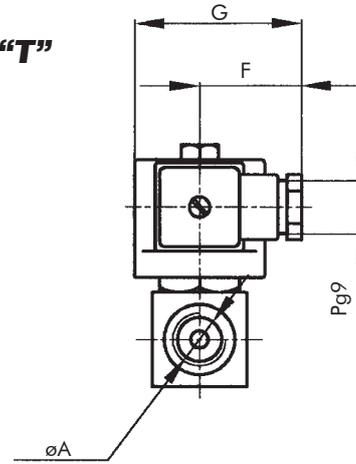
Especificaciones técnicas

Ø conex. ins.	Ø orificio		Factor de flujo		Presión diferencial				Potencia W		Peso		Versión	Catálogo Nº.	
	mm	ins	Kv	Cv	Mínima		Máxima		50 Hz	60 Hz	kg	Lb			
3/8"	2,5	0,088	0,17	0,20	0	bar	psi	20	300	18	16	0,72	1,6	T	1356BT3
1/2"	2,5	0,088	0,17	0,20				20	300	46	0,68	1,5	T	1356BT4	
1/2"	5	0,197	0,60	0,70				10	150		3,10	6,8	S	1356BS4-48	

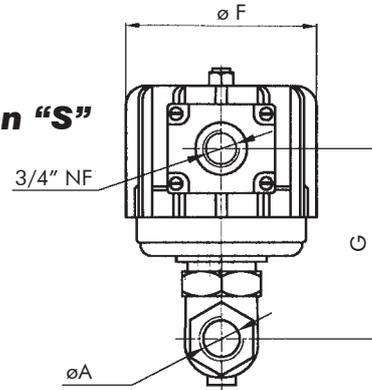
Dimensiones generales 1356 (T) - 1356 (S)



Versión "T"



Versión "S"



1356 "T"

Versión	øA	B	C	D	E	F	G
T	R3/8"	85	27	16	67	35	57
T	R1/2"						

Dimensiones en mm

1356 "S"

Versión	øA	B	C	D	E	F	G
S	R1/2"	95	73	24	142	99	98

Dimensiones en mm

1356 "T"

Versión	øA	B	C	D	E	F	G
T	R3/8"	3,35	1,06	0,63	2,64	1,38	2,24
T	R1/2"						

Dimensiones en ins

1356 "S"

Versión	øA	B	C	D	E	F	G
S	R1/2"	3,74	2,87	0,94	5,59	3,90	3,86

Dimensiones en ins

Datos de la bobina

Tipo de corriente	Versión	Código	Potencia W	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
				Arranque	Sosten.	°C	°F	
CA 50 Hz	T	MH18C	18	61	39	155	311	1
		M18H(*)	18	61	39	180	356	1
		MH16C	16	48	29	155	311	2
		M16H(*)	16	48	29	180	356	2
CA 50 Hz	S	SH46C	46	277	104	155	311	1
		S46H(*)	46	277	104	180	356	1
		SH46C	46	286	103	155	311	2
		S46H(*)	46	286	103	180	356	2

(*) Para vapor. 1-(12,24,110,220,240)V 2-(12,24,110,120,220,240)V

Opcionales	Prefijo	Sufijo	Ejemplos
Carcasa a prueba de intemperie.	Y		Y1356BT3
Carcasa a prueba de explosión e intemperie.	Z		Z1356BT3
Conexiones NPT.		T	1356BT3T

Recomendaciones para la instalación

- Colocar un filtro delante de la válvula.
- Figura 1: Montaje en cualquier posición, preferentemente sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.
- Figura 2: Montaje **únicamente** sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.



Serie 1388 A



Serie 1388 D

Aplicaciones

- Equipos de combustión de baja y alta presión de gas natural y otros gases combustibles.
- Aire y otros gases neutros en baja y media presión.
- Cumple con las resoluciones, normas y recomendaciones para el uso de gas natural en instalaciones industriales en Argentina.

Características principales

Normalmente cerrada.
Acción directa. No requiere presión diferencial mínima para operar.
Versiones para baja y alta presión.
Cuerpo de aluminio inyectado o fundido.
Conexiones roscadas BSP o NPT.
Asiento de Buna N.

Bobinas clase **H** con carcasa uso interior. Incluye bornera para conexión eléctrica. Conexión para cañería de 1/2" BSP.
Para fuentes de 110V a 240V: rectificador de corriente y supresor de sobrevoltajes reactivos transitorios.
Apertura rápida o apertura en 2 etapas.
Ambas regulables.

- 1ª Etapa:** Apertura rápida en una proporción de la carrera total regulable desde 0 al 80%.
- 2ª Etapa:** Apertura lenta regulable hasta 20 segundos desde la terminación de la 1ª etapa hasta la carrera total.

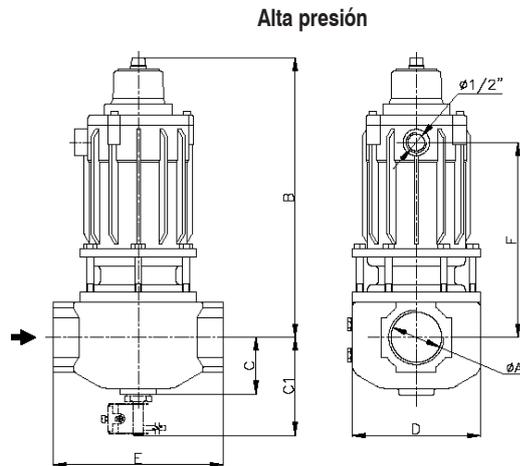
Cierre en menos de 1 segundo.

Opcional: microcontacto de prueba de válvula cerrada.

Especificaciones técnicas

Ø conex. ins.	Ø orificio		Factor de flujo		Máxima Δp		Peso		Temp. máxima		Catálogo Nº.	
	mm	ins	Kv	Cv	Bar	Psi	Kg	Lb	°C	°F	Apertura lenta	Apertura rápida
Baja presión												
2 1/2"	76	3	65	76	0,1	1,5	13,8	30,5	80	176	1388LA20D	1388LA20DS
3"			80	94			13,5	29,8			1388LA24D	1388LA24DS
Alta presión												
3/4"	24	0,95	6	7	5	75	4,5	9,9	80	176	1388LA06A	1388LA06AR
1"	24	0,95	12	14			4,2	9,3			1388LA08A	1388LA08AR
1 1/2"	51	2,00	36	42			12,7	28			1388LA12A	1388LA12AR
2"	51	2,00	49	57			12,3	27			1388LA16A	1388LA16AR
2 1/2"	76	3,00	65	76			16,1	36			1388LA20A	1388LA20AR
3"	76	3,00	80	94			15,8	35			1388LA24A	1388LA24AR

Dimensiones generales 1388



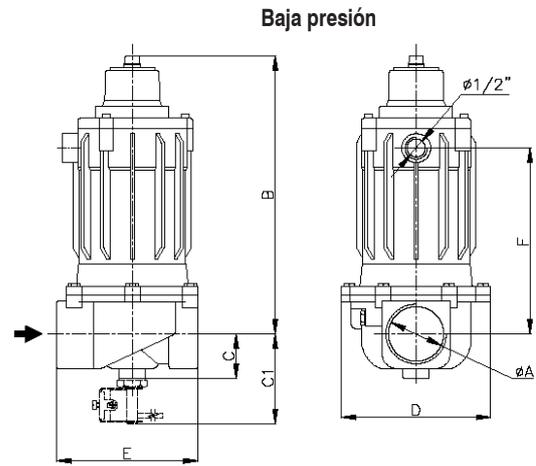
Alta presión

ϕA	B	C	C ₁	D	E	F
3/4"	228	44	92	88	117	111
1"						
1,1/2"	323	72	121	147	192	221
2"						
2,1/2"	350	82	129	129	220	248
3"						

Baja presión

ϕA	B	C	C ₁	D	E	F
2,1/2"	302	82	129	172	220	200
3"						

Dimensiones en mm



Alta presión

ϕA	B	C	C ₁	D	E	F
3/4"	8,97	1,73	3,62	3,46	4,60	4,37
1"						
1,1/2"	12,71	2,83	4,76	5,78	7,55	8,70
2"						
2,1/2"	13,78	3,22	5,10	6,77	8,66	9,76
3"						

Baja presión

ϕA	B	C	C ₁	D	E	F
2,1/2"	11,89	3,22	5,10	6,77	8,66	7,87
3"						

Dimensiones en ins

Datos de la bobina para 3/4 y 1".

Tipo de corriente	Versión	Código	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
			Arranque	Sosten.	°C	°F	
CA 50 Hz	S60HR	60	60	60	180	356	1
CA 60 Hz	S60HR						1
CC	S60H						2

1-(110,120,220 y 240)V 2-(24,110,120,220)V

Datos de la bobina para 1.1/2" a 3".

Tipo de corriente	Versión	Código	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
			Arranque	Sosten.	°C	°F	
CA 50 Hz	113HR	113	113	113	180	356	1
CA 60 Hz	113HR						1
CC	113H						2

1-(110,120,220 y 240)V 2-(24,110,120,220)V

Opcionales	Prefijo	Sufijo	Ejemplos
Carcasa a prueba de intemperie.	Y		Y1388LA8A
Carcasa a prueba de explosión e intemperie.	Z		Z1388LA8A
Microcontacto de prueba de válvula cerrada (indicador de posición).		-I2	1388LA8A-I2
Microcontacto de prueba de válvula cerrada (indicador de posición).*		-I4	1388LA8A-I4
Conexiones NPT.		T	1388LA8AT
Luz indicadora de Bobina energizada	Ver Bobinas.		

* Con Led - Tensiones 5-240 V. - Corriente mínima 5 mA
Potencia máxima 50 W. - Caída de tensión 3V.

Recomendaciones para la instalación

Ver página siguiente.

Instrucciones generales para la instalación y mantenimiento.

Características Técnicas

Se deberá respetar las indicaciones de la chapa de identificación.
En las mismas se establecen:

Rango y presión diferencial de trabajo.
Temperatura máxima de trabajo.
Identificación de la válvula.

Tamaño de la conexión.
Consumo eléctrico en W.
Voltaje y tipo de corriente.

Instalación eléctrica.

Todas las válvulas se proveen para las distintas tensiones y tipo de corrientes que se mencionan a continuación. Para el caso que la válvula tuviera una bobina diferente de la requerida, se puede reemplazar ésta solamente, sin necesidad de cambiar la válvula. Las válvulas 1388 se entregan provistas con las siguientes bobinas:

Tamaños 3/4" a 1.1/4"		
24V C.C.	60W.	Parte Nº S76HZ93
110V 50/60 Hz o C.C.	60W.	Parte Nº S35H195
220V 50/60 Hz o C.C.	60W.	Parte Nº S25H800
Tamaños 1.1/2" a 3"		
24V C.C.	113W.	Parte Nº BB3HZ56
110V 50/60 Hz o C.C.	113W.	Parte Nº B55H098
220V 50/60 Hz o C.C.	113W.	Parte Nº B40H385

Es riguroso el empleo del voltaje y el tipo de corriente especificados en la placa de identificación. La tolerancia permitida es de -15% o +10% del valor nominal.

Todas las bobinas, salvo en casos especiales, son para uso continuo o alta frecuencia de accionamiento. Si está energizada por largo tiempo la carcasa se calentará hasta el punto de permitir tocarla con la mano sólo por breve tiempo. Esta temperatura es normal y segura.

Puesta en marcha

Las válvulas de la serie 1388 de apertura lenta y cierre rápido tiene dos elementos de regulación: el regulador de carrera rápida y el regulador de tiempo de carrera lenta hasta la apertura total:

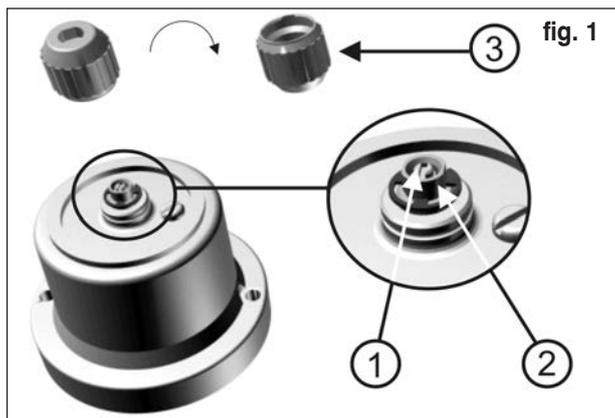
Ajuste del regulador de carrera rápida (2 y 3, fig. 1)

Regulable de 0 al 80 % de la carrera total.

Extraiga la tapa (3) y haciendola girar como se indica en el dibujo, ajústela a la perilla (2). Luego girando el conjunto en el sentido de las agujas del reloj el porcentaje disminuye y en el sentido contrario aumenta.

Ajuste del regulador de carrera lenta (1, fig. 1)

Regulable de 0 a 25 segundos. Girando el tornillo (1) en sentido de la aguja del reloj el tiempo aumenta y en el sentido contrario disminuye.



Instalación mecánica.

Verificar que las condiciones de servicio estén dentro del rango de presión diferencial y temperatura indicada en la placa de identificación de la válvula.

Instalar un filtro delante de la válvula de capacidad adecuada y porosidad no mayor de 50 micrones.

Posición de montaje unicamente: sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.

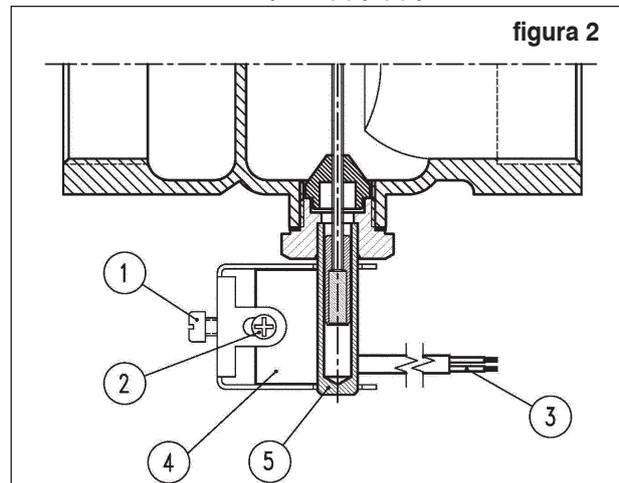
Limpiar cuidadosa y exhaustivamente la tubería aguas arriba de la válvula, incluso antes del filtro, mediante purgas con aire comprimido o cualquier otro sistema para asegurar la eliminación de elementos sólidos como resto de soldaduras, empaquetaduras, barros, etc; especialmente en cañerías nuevas.

Respetar el sentido del flujo indicado con una flecha en el cuerpo de la válvula. Para ello, la presión de entrada siempre debe ser mayor o igual a la de salida.

Instrucciones para la calibración del indicador de posición

El indicador de posición, si la válvula lo tuviera, está calibrado de fábrica. En el caso de cambio o reposición, se procederá de la siguiente manera: Ver fig. 2

- Conectar un tester entre los cables (3) para verificar continuidad eléctrica .
- Introduzca el indicador (3) y deslícelo en la columna (4) hasta verificar que el tester indique continuidad.
- Ajuste el tornillo (1) y luego el tornillo (2) hasta que el conjunto quede firme.
- Energice la válvula y verifique que se produce la interrupción de la continuidad.
- Desenergice la bobina y verifique que vuelve la continuidad.
- En caso contrario, desajuste (1) y (2) y vuelva a calibrar.



Secuencia de operaciones para cambio de bobinas 1388

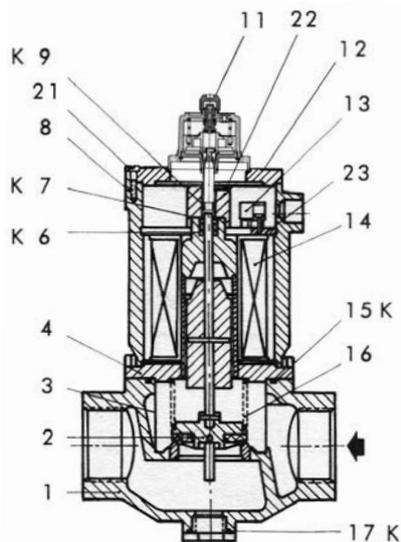
1388LA12-24 (1.1/2" a 3") Ver figura 1

- 1- Cortar el suministro eléctrico.
- 2- Se quitan los tres tornillos que sujetan la tapa porta freno (Pos.21).
- Se retira la tapa.
- 3- Se desconectan los cables de la bornera de la bobina.
- 4- Se desenrosca la tuerca de sujeción (Pos.22) y se saca esta conjuntamente con el paracolpe (Pos.9).
- 5- Se saca la arandela entre hierro (Pos.23).
- 6- Se saca la bobina (Pos.14).
- 7- Se coloca la nueva bobina y se arma el dispositivo en sentido inverso al indicado.

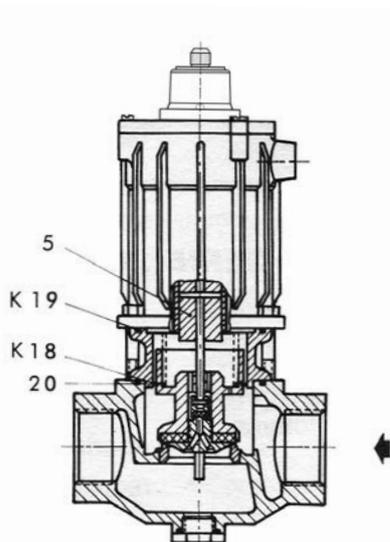
1388LA06-10 (3/4" a 1.1/4") Ver figura 2

- 1- Cortar el suministro eléctrico.
- 2- Se quitan los dos tornillos (Pos.20) y se retira la tapa de la caja de conexión (Pos.21) y se desconectan de la bornera los dos chicotes de cable de la bobina.
- 3- Se quitan los dos tornillos (Pos.22) de la tapa del capuchón y se extrae la misma conjuntamente con el freno.
- 4- Se debe sacar el anillo seeger (Pos.23).
- 5- Se retira la arandela de retención (Pos.24), luego la arandela del capuchón (Pos.25) y posteriormente la bobina (Pos.6).
- 6- Se coloca la nueva bobina y se arma el dispositivo en sentido inverso al indicado.

Figura 1.



BAJA PRESION 1388LA12-24D

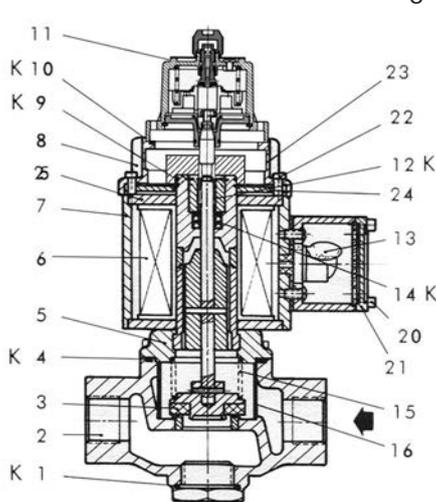


ALTA PRESION 1388LA12-24A

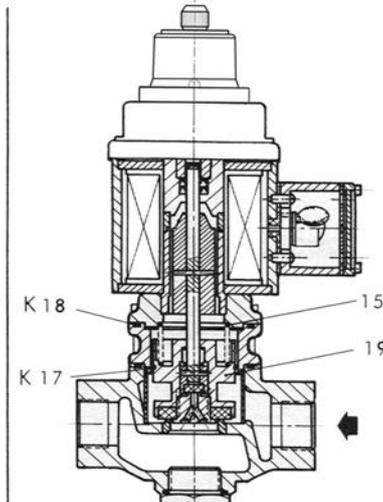
POS	DESCRIPCION	CANT	KIT
1	CUERPO	1	
2	CONJ. ASIENTO - NUCLEO MOVIL	1	
3	FILTRO	1	
4	CONJUNTO TAPA TORRE	1	
5	CONJ. PISTON - NUCLEO MOVIL	1	
6	RETEN	2	K
7	ANILLO SEEGER D.17 DIN 472	1	K
8	CAPUCHON	1	
9	PARAGOLPE	1	K
10	O-RING	1	K
11	CONJUNTO FRENO	2	
12	TAPA DEL CAPUCHON	1	
13	CIRCUITO RECTIFICADOR	1	
14	BOBINA	1	
15	O-RING	1	K
16	RESORTE	1	
17	O-RING	1	K
18	O-RING	1	K
19	O-RING	1	K
20	RESORTE	1	
21	TORNILLO C. CLIND. W. 3/16" X 5/8"	3	
22	TUERCA DE SUJECION	1	
23	ARANDELA ENTRE HIERRO	1	

POS	DESCRIPCION	CANT	KIT
1	O-RING	1	K
2	CUERPO	1	
3	CONJ. ASIENTO - NUCLEO MOVIL	1	
4	O-RING	1	K
5	TAPA TORRE	1	
6	BOBINA	1	
7	CONJUNTO CARCASA	1	
8	TAPA DEL CAPUCHON	1	
9	ANILLO SEEGER D. 17 DIN 472	1	K
10	O-RING	1	K
11	CONJUNTO FRENO	1	
12	PARAGOLPE	1	K
13	CIRCUITO RECTIFICADOR	1	
14	RETEN	2	K
15	RESORTE OBTURADOR	1	
16	FILTRO	1	
17	O-RING	1	K
18	O-RING	1	K
19	CONJ. PISTON - NUCLEO MOVIL	1	
20	TORNILLO CAB. RED. W 1/8"X3/8"	2	
21	TAPA CAJA CONEXION	1	
22	TORNILLO CAB. CIL. W 5/32"X3/8"	2	
23	ANILLO SEEGER D.30 DIN 471	1	
24	ARANDELA DE RETENCION	1	
25	ARANDELA DE CAPUCHON	1	

Figura 2.



BAJA PRESION 1388LA06-10D



ALTA PRESION 1388LA06-10A



2088 Serie

Características principales

No requiere presión diferencial para operar.
Cuerpo de aluminio inyectado o fundido.
Conexiones roscadas BSP o NPT.
Sellos e interiores de Buna N.
Bobinas clase **H** con carcasa uso interior.
Conector eléctrico para cable blindado con prensacable o conexión roscada para conduit de 1/2" NPT.

Aplicaciones:

- Equipos de combustión de baja y alta presión de gas natural y otros gases combustibles.
- Aire u otro gas neutro de baja y media presión.
- Se ajustan a las últimas disposiciones, normas y recomendaciones para uso de gas natural en instalaciones industriales en Argentina.

Apertura rápida o en 2 etapas.

Versión en 2 etapas:

1º etapa: Apertura en una proporción de la carrera total regulable desde 0 al 80 %.

2º etapa: Apertura lenta regulable hasta 25 segundos desde la terminación de la 1º etapa hasta el final de la apertura.

Cierre en menos de un segundo.

Opcionales:

Microcontacto de prueba de válvula cerrada.

Carcasa a prueba de intemperie.

Carcasa a prueba de explosión e intemperie.

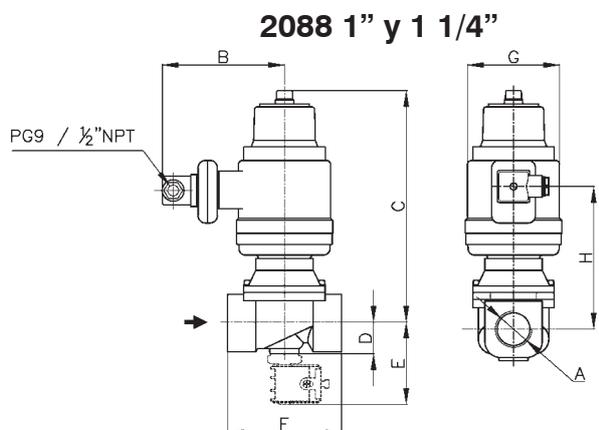
La serie 2088 para fuentes con tensiones de 24 V a 240 V, se provee con un rectificador-controlador que permite que la válvula abra a la máxima potencia de la bobina y luego de 90 segundos se reduzca a 16 % de

su valor nominal. Sus beneficios con respecto a los sistemas convencionales son: aperturas seguras, bajo consumo eléctrico y baja temperatura de régimen que extiende considerablemente la vida útil de la bobina.

Especificaciones técnicas

Ø conex. ins.	Ø orificio		Factor de flujo		Δp máximo		Temperatura máxima		Peso		Catálogo Nº.	
	mm	pol.	Kv	Cv	Bar	Psi	°C	°F	Kg	Lb	Apertura lenta	Apertura rápida
1"	32	1,26	12	14	3	45	80	176	2,8	6,2	RC 2088LA08L	RC 2088LA08R
1,1/4"	32	1,26	15	17,5							RC 2088LA10L	RC 2088LA10R
1,1/2"	48	1,89	36	42					3,3	7,3	RC 2088LA12L	RC 2088LA12R
2"	51	2,00	49	57							RC 2088LA16L	RC 2088LA16R

Dimensiones generales 2088

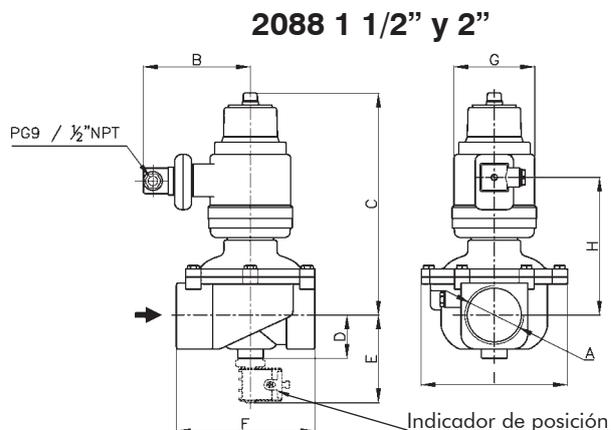


Dimensiones en mm

øA	B	C	D	E	F	G	H
R 1"	110	217	29	77	105	99	120
R 1 1/4"	110	217	29	77	105	99	120

Dimensiones en ins

øA	B	C	D	E	F	G	H
R 1"	4,33	8,54	1,14	3,03	4,13	3,89	4,72
R 1 1/4"	4,33	8,54	1,14	3,03	4,13	3,89	4,72



Dimensiones en mm

øA	B	C	D	E	F	G	H
R 1 1/2"	110	236	46	95	146	99	139
R 2"	110	236	46	95	146	99	139

Dimensiones en ins

øA	B	C	D	E	F	G	H
R 1 1/2"	4,33	9,29	1,81	3,74	5,74	3,89	5,47
R 2"	4,33	9,29	1,81	3,74	5,74	3,89	5,47

Datos de la bobina

Tipo de corriente	Código	Potencia W	VA (volt-amper)		Temperatura máxima		Tensiones
			Arranque	Sosten.	°C	°F	
CA 50 Hz	S50HR	50	50	8(*)	155	311	1
CA 60 Hz	S50HR						1
CC	S50HR						2

1-(110,120,220, 240)V 2-(24,110,120,220)V - (*) con RC

Recomendaciones para la instalación

- Instalar un filtro delante de la válvula con porosidad menor a 50 micrones.
- Montaje: Preferentemente sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.

Opcionales	Prefijo	Sufijo	Ejemplos
Carcasa a prueba de intemperie.	Y		YRC2088LA08L
Carcasa a prueba de explosión e intemperie.	Z		ZRC2088LA08L
Microcontacto de prueba de válvula cerrada (indicador de posición).		-I2	RC2088LA08L-I2
Microcontacto de prueba de válvula cerrada (indicador de posición).*		-I4	RC2088LA08L-I4
Conexiones NPT.		T	RC2088LA08LT
Luz indicadora de Bobina energizada	Ver Bobinas.		

* Con Led - Tensiones 5-240 V. - Corriente mínima 5 mA
Potencia máxima 50 W. - Caída de tensión 3V.

Características Técnicas :

Se deberá respetar las indicaciones de la chapa de identificación. En la misma se establecen:

- Rango de presión diferencial de trabajo: 0 a 3 bar (45 psi).
- Temperatura máxima de trabajo: 80°C (176°F).
- Identificación de la válvula: RC2088LA (1) (2) (3) (4).
- (1) Tamaño de la conexión: 1" (08); 1,1/4" (10); 1 1/2" (12) 2" (16).
- (2) Apertura lenta (L); apertura rápida (R).
ejemplo: RC2088LA08L: 1" apertura lenta.
- (3) Conexión NPT (T); BSP (no se indica).
ejemplo: RC2088LA08LT
- (4) Adicional: Indicador de Posición.
ejemplo: RC2088LA08L-14.
- Potencia de la bobina: 50 W.
- Voltaje de la bobina.

Instalación eléctrica

Verificar que la bobina provista con la válvula corresponda a la tensión requerida .

Para el caso de que la válvula tuviera una bobina diferente de la requerida, se puede reemplazar ésta solamente, sin necesidad de cambiar la válvula.

Es riguroso el empleo de la tensión especificada en la placa de identificación. La tolerancia permitida es de - 15 % + 10 % del valor nominal.

La conexión eléctrica es ISO 4400 / EN 175301-803 (Ex DIN 43650) Forma A con prensacable o conexión para conduit de 1/2" NPT.

Instalación mecánica

Verificar que las condiciones de servicio estén dentro del rango de presión diferencial y temperatura indicada en la placa de identificación de la válvula. Instalar un filtro delante de la válvula de capacidad adecuada y porosidad no mayor de 50 micrones.

La posición de montaje única es sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.

Limpiar en forma cuidadosa y exhaustiva la tubería aguas arriba de la válvula, incluso después del filtro, mediante purgas con aire comprimido o cualquier otro sistema , para asegurar la eliminación de elementos sólidos , como restos de soldaduras, de empaqueta-duras, de barras, etc. especialmente en cañerías nuevas. Respetar el sentido del flujo indicado con una flecha en el cuerpo de la válvula. Para ello, la presión de entrada siempre debe ser mayor o igual a la salida.

Puesta en marcha

Las válvulas de la serie 2088 de apertura lenta y cierre rápido tiene dos elementos de regulación: el regulador de carrera rápida y el regulador de tiempo de carrera lenta hasta la apertura total:

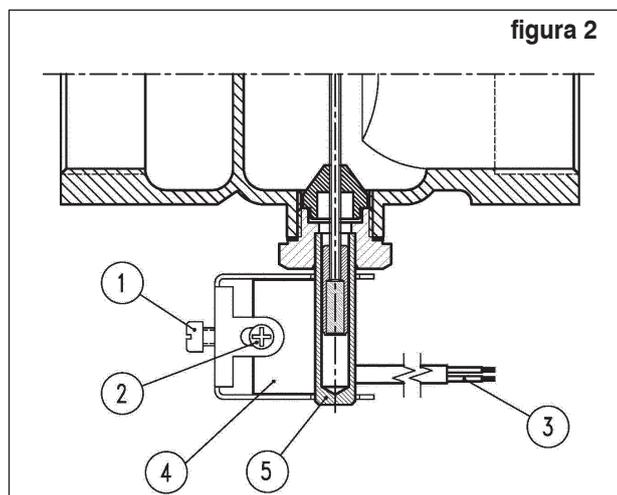
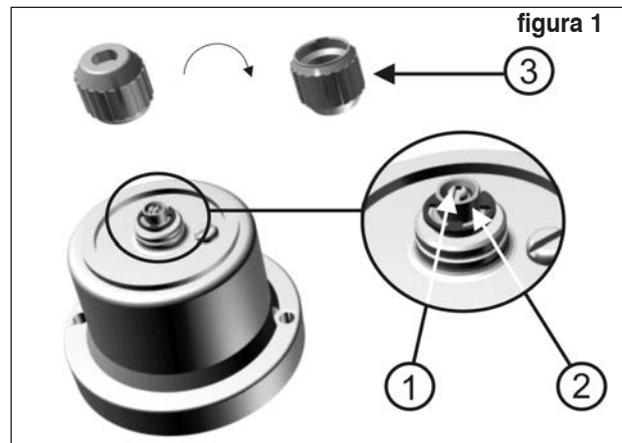
Ajuste del regulador de carrera rápida (2 y 3, figura 1)

Regulable de 0 al 80 % de la carrera total.

Extraiga la tapa (3) y haciendola girar como se indica en el dibujo, ajústela a la perilla (2). Luego girando el conjunto en el sentido de las agujas del reloj el porcentaje disminuye y en el sentido contrario aumenta.

Ajuste del regulador de carrera lenta (1, figura 1)

regulable de 0 a 25 segundos. Girando el tornillo (1) en sentido de la aguja del reloj el tiempo aumenta y en el sentido contrario disminuye.



Instrucciones para la calibración del indicador de posición

El indicador de posición, si la válvula lo tuviera, está calibrado de fábrica. En el caso de cambio o reposición, se procederá de la siguiente manera: Ver fig. 2

- Conectar un tester entre los cables (3) para verificar continuidad eléctrica .
- Introduzca el indicador (4) y deslícelo en la columna (5) hasta verificar que el tester indique continuidad.
- Ajuste el tornillo (1) y luego el tornillo (2) hasta que el conjunto quede firme.
- Energice la válvula y verifique que se produce la interrupción de la continuidad.
- Desenergice la bobina y verifique que vuelve la continuidad.
- En caso contrario, desajuste (1) y (2) y vuelva a calibrar.



Serie V171

Aplicaciones:

- Sistemas de protección de llama para quemadores de gas natural y GLP.

Características de construcción

Cuerpo: aluminio inyectado.
Asientos: Buna N.
Interiores: latón y acero inoxidable.
Conexiones: 3/4" BSP o NPT.
Conexión del piloto: 1/8" BSP o NPT.
Torque máximo: 30 Nm (22 lb.ft).
Conexión de la termocupla: M9 x 1.
Torque máximo: 4 Nm (3 lb.ft).

Características técnicas

No necesita presión mínima para operar.
Tiempo de apertura: 5 segundos.
Tiempo de corte por falta de señal de llama: < 1 segundo.

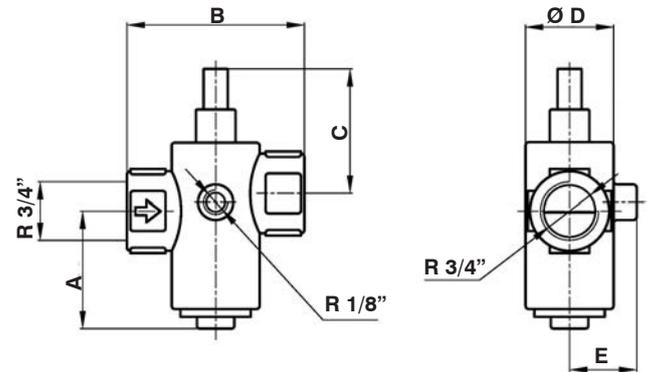
Observaciones:

El tiempo de cierre por falta de llama depende del conjunto válvula + termocupla que debe ser: < 45 seg.

Accesorios

Termocuplas estándar: 16", 24" y 47" (400, 600, 800, 1200 y 2000 mm).

Dimensiones generales V171



A	B	C	Ø D	E
54	81	57	41	31

Dimensiones en mm

A	B	C	Ø D	E
2,12	3,18	2,24	1,61	1,21

Dimensiones en ins

Especificaciones técnicas

Ø orificio		Factor de flujo		Piloto	Presión máxima		Temperatura mínima		Temperatura máxima		Peso		Catálogo N°
mm	ins	Kv	Cv		bar	psi	°C	°F	°C	°F	Kg	Lb	
19	0,75	4,2	4,9	si	0,2	3	-10	14	80	176	0,44	0,97	V171 P06
19	0,75	4,2	4,9	no	1,5	22					0,43	0,95	V171-2
9	0,35	1,9	2,2	si	1,5	22					0,44	0,97	V171-3

Recomendaciones para la instalación

El tiempo de corte de una válvula de seguridad a termocupla depende de la sensibilidad de las distintas termocuplas disponibles en plaza y de sus correspondientes instalaciones, por lo que se debe tener en cuenta estos factores para establecer el tiempo de respuesta, el cual no debe superar los 45 segundos según la norma "NAG 201".

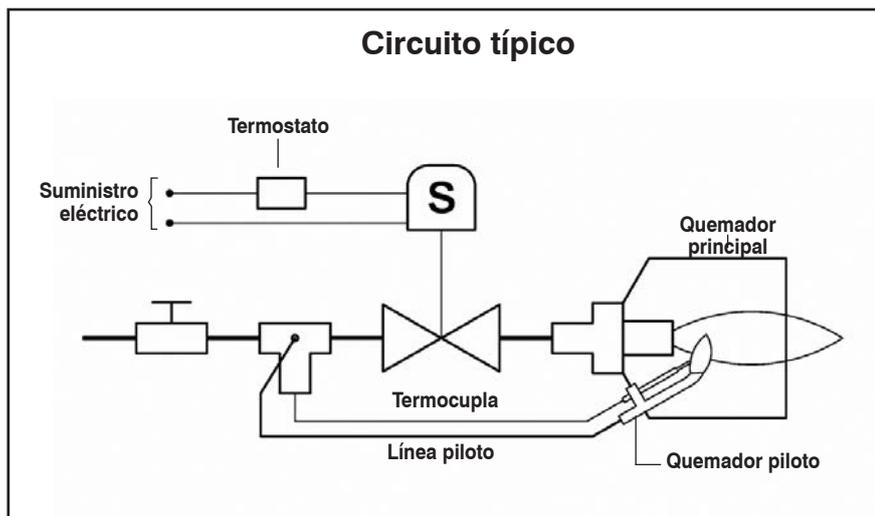
Por lo dicho, la instalación de la termocupla es importante para un cierre apropiado. Si se coloca en una posición cercana a una fuente de radiación, esta puede ser suficientemente alta como para impedir que la temperatura caiga o alargue considerablemente el tiempo requerido para el cierre de la válvula.

Para alargar la vida útil de la termocupla, esta debe estar instalada de tal forma que no se caliente demasiado.

En consecuencia se debe colocar en una posición tal que genere la energía apenas suficiente para mantener la válvula abierta.

De esta manera se obtiene el beneficio de que en caso de falta de llama, se logre un rápido descenso de temperatura y consecuentemente una respuesta de corte adecuada.

La llama del piloto debe garantizar una positiva ignición del quemador principal.



Información Técnica

	Páginas
Tabla de Compatibilidades Materiales-fluidos	F-2 / F-3
Instrucciones y recomendaciones.	F-4
Fallas y soluciones.	F-5
Kits de reparación.	F-6 / F-7 / F-8

	Buna N	EPDM	Neoprene	FKM	Delrin	Nylon	PVC	PTFE	Acero al carbono	AISI 430	AISI 304	AISI 316	Plata	Fundición Gris	Cobre	Bronce	Latón	Aluminio
Aceite animal	B	C	B	A	A	A		A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Aceite de freno	C	B	C	A		A		A	A	A	A	A	B		A	A	A	A
Aceite de lino (puro)	C		A				A	A	B	B	B		A	B	C	C	C	B
Aceite de madera china	A	C	B	A	B	A	A	A	A		A	A		A	B		B	A
Aceite de maíz	A	C	B	A	B	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	B	A
Aceite de oliva	A		A	A				A		A	A	A		A			A	A
Aceite de pino	A	C	C	A		A		A			A	A		A			A	A
Aceite de silicona	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A		A	A	A	
Aceite hidráulico	A	C		A	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Aceite mineral	A	C	B	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A
Aceite para motores	A	C		A			A		A	A	A	A	A		A	A	A	A
Aceites de petróleo	A	C		A					A	A			A	A	A	A	A	A
Acetileno	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	C		A
Acetaldehído	C	B	C	C		A	C	A	A	B	B	B	A	A	C	C	C	A
Acetato de potasio	A	A	B					B	A	B	B	B	A	A	B	B	B	C
Acetona	C	A	C	C	B	A	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	B
Acido acético acuoso	B	C	B	A					A	A	A	A	A		A	A	A	A
Acido bórico	A	A		A		A	A	A	C	B			A	C				
Acido butirido	A	B	C	C				A		C	C	C	A	C			C	
Acido carbónico	C	A	A					A		B	B	B	B	C			B	A
Acido cítrico	A	A	A	A		A	A	A	C				B	C	C	B	C	
Acido clorhídrico (muriático)		B				C	C	A	B	C	C	C	C		C	C	C	C
Acido esteárico	A	B	A			A	A	A					A	C	C	C	C	B
Acido fluorhídrico			C	A	C	C		A		C	C		B	C		C	C	C
Acido fórmico	A	B	A	C	C	C		A	C	C				C				C
Acido fosfórico		B		A	C	C	A	A	C	C			B	C				A
Acido láctico				B				A	C				B	C		C	C	C
Acido nítrico	C		C	C	C	C		A	C		A	A	C	C	C	C	C	
Acido oléico	B			B		A	A	A	B	B	A	A	A	B				
Acido oxáltico	A	A	B	C		A		A	C				B	C		B		
Acido salcítico	A		A	A		A	A	A	C	B	B	B	A	C	B	B	B	
Acido sulfúrico (10%)	C		C	A	C	C		A					C	C	C	C	C	B
Acido sulfúrico (20%)	B				C	C	A	A	C	C	C		B	C	C		B	
Acido tánico		A				A	A	A		B	B		A	B				
Acido tartárico		B				A	A	A	C				A	C			C	
Agua caliente	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A
Agua carbonatada	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A
Agua clorada	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A
Agua de mar	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A
Agua desmineralizada		A		A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C				A
Agua destilada / deionizada		A		A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C				A
Agua potable	A	A			A	A	A	A		A	A	A	A	C	A	A	B	B
Aire caliente				A				A	A	A	A	A	A			A	A	A
Aire	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A
Anilina	B	A	B	C		A	C	A		B	B		A	A				C
Antioxidante	A		A					A										
Argón	B		A						B	A	A	A	A					
Benceno	C	C	C		A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Bicarbonato de amonio	A	B	A	A		A	A	A	B	B	B			B	C	C	C	B
Bicarbonato de sodio	A	A	A		C	A	A	A		B	B				B	B	B	C
Bisulfito de carbono	C	C	C	A	A	A	C	A	A	A	A	A	B		B	B	B	A
Bisulfito de sodio	A		A			A	A	A	C				A	C	B	B	C	

A: Bueno a excelente - B: Aceptable vida - Moderado ataque - C: Insatisfactorio **Espacio blanco:** Sin informacion

TABLA de Compatibilidades Materiales-fluidos



	Buna N	EPDM	Neoprene	FKM	Delrin	Nylon	PVC	PTFE	Acero al carbono	AISI 430	AISI 304	AISI 316	Plata	Fundición Gris	Cobre	Bronce	Latón	Aluminio
Butano	B	C	B	A	A	A		A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Butanol	A	B	B			A		A	A	A	A	A	B		A	A	A	A
Carbonato de amonio	C		A				A	A	B	B	B		A	B	C	C	C	B
Cerveza					A	A	A	A	A	B	A	A			A	B	B	A
Cloro seco	C	C	C	B	C	C	C	B		C	C		B				C	
Cloroformo	C	C	C		B	A	C	A		B	A	A	A			B		C
Dioxido de carbono						C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Etano	A	C	A		A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Etanol	B	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B		A	B	B	B	B	
Freon 12			A	C		A		A	C	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Freon 22	C			C		A	C	A	C	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Fuel oil		C	B	A	A	A	A	A		A	A	A	A			A	A	A
Gas de coque		C		B	A		A	A	A	A	A	A	A	A			C	A
Gas envasado (GLP)	B	C	B	A						A	A	A	A		A	A	A	A
Gas natural	A	C	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Gasoil	B	C	B	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Gelatina	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C			C	A	A	B	A
Glicerina	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A
Glicoles	A	A	A							A	A	A	A		A	A	A	
Glucosa, Comestible	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	B	A
Heptano líquido	A	C	A	A		A		A	A	A	A	A	A		A	A	A	A
Hexano	B	C	B	A	A			A	A	A	A	A	A	B	B	B	A	B
Hidrocarburos clorados		C	C	B		C	C	A		B	B		B		A	A	A	A
Hidrógeno	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hidróxido de amonio		A	A	B	C	A	A	A		A	A	A	C		C	C	C	B
Kerosene	A	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Leche	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Metano	A	C	B	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Metanol	A	A	A	C	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	
Nafta	B	C	C	A		A	B	A	A	A	A	A	A		B	B	B	A
Nafta con aromáticos		C		A		A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Nitrato de amonio	A	A	A	B	A	A	A	A		B	A	A	A		C	C	C	
Nitrógeno	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nitrógeno líquido (-200°C)								A			A	A	A			A		
Oxígeno	C		A	A						A	A	A	B	A	A	A	A	A
Ozono	C	A		A		A		A	C	B	B							B
Percloroetileno				A				A	A	A	A		A			A	A	
Salmuera	A	A	A	A	A	A	A	A		C				B	B	B	A	
Sangre							C	A	C	A	A	A						
Silicona	A	A	A	A	A		A			A	A	A	A		A	A	A	
Soda cáustica		A			A	A	A	A		B	B		A					C
Solventes clorados		C	C	B		B		A	B		B					A		C
Sulfato de potasio	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	C	B	B	C	A
Thiner	C	C	C	C				A	A	A	A	A	A	B	B	B	A	B
Tolueno	C	C	C	A	B	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Tricloroetileno	C	C	C	B	B	A	C	A		B	B							B
Urea	A		A			A	A	A		B	B		A	B		A		B
Vapor de agua	C	A	C				C	A	B	A	A		B	B	B	A	B	
Vinagre		A		A	B	C		A		B	B		A		B	B	C	
Vinos					A	A	A	A	C	A	A	A					B	
Xileno	C	C	C	B	A	A		A	B	A	A	A	A		A	A	A	A

A: Bueno a excelente - B: Aceptable vida - Moderado ataque - C: Insatisfactorio Espacio blanco: Sin informacion

Instalación eléctrica.

Todas las bobinas son para uso continuo: permanente o alta frecuencia de trabajo. Verificar que la bobina provista con la válvula sea de la tensión y tipo de corriente requerida. Caso contrario reemplazarla por la adecuada sin necesidad de cambiar la válvula. El rango de variación de tensión permitida sin que afecte al funcionamiento de la válvula es de -15% a +10% de la tensión nominal para C.A. Y -10% a +10% para C.C. Con excepción de las válvulas de la serie 1312, 1314, 1344, 1356S, 1388 provistas con bobinas <S> y de la serie 1393 con carcasa "C", los demás modelos de la línea Jefferson se proveen normalmente con bobinas capsuladas con conexiones DIN 43650 (ISO 4400) forma A o B.

No energizar la bobina si no está colocada en la válvula

Instalación mecánica.

- Verificar que las condiciones de servicio estén dentro del rango de presión diferencial y temperatura indicadas en la chapa de identificación de la válvula.
- Instalación de un filtro delante de la válvula de capacidad adecuada y malla fina con una luz no mayor a 100 micrones.
- Posición de montaje más favorable: sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.
- Limpieza cuidadosa y exhaustiva de la tubería aguas arriba de la válvula, incluso antes del filtro, mediante purgas con aire comprimido o cualquier otro sistema para asegurar la eliminación de elementos sólidos como restos de soldaduras, empaquetaduras, barros, etc; especialmente en cañería nuevas.
- Respetar el sentido del flujo indicado con una flecha en el cuerpo de la válvula. Para ello, la presión de entrada siempre debe ser mayor o igual a la salida.

Bobinas Plug-in - Conexión DIN 43650 (ISO 4400). Protección IP65.

Figura "A"

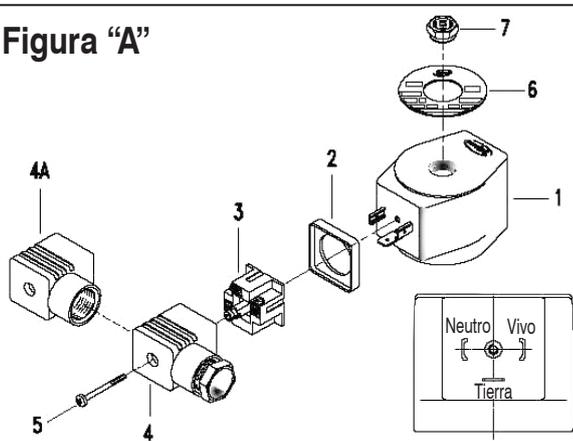
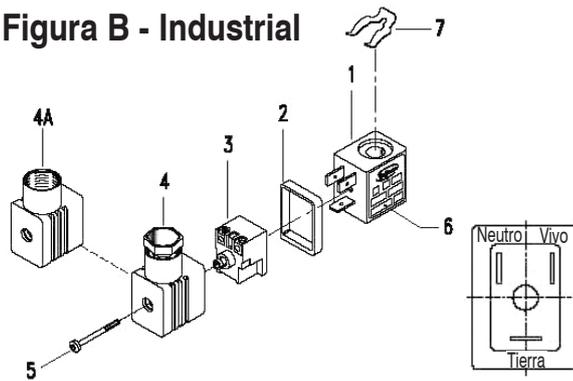


Figura B - Industrial



Instrucciones para la conexión eléctrica con prensacable.

1. Desenroscar tornillo (8) para acceder al block (3), en donde se encuentran las borneras de conexión. El sistema está preparado para utilizar cables blindados de 3 conductores "Pg9". Efectuar las conexiones Neutro - Vivo - Tierra.
2. Insertar en el block de conexiones en la cubierta (4) de acuerdo a la orientación deseable, dentro de las dos o cuatro posiciones posibles: izquierda, derecha, arriba, abajo.
3. Insertar el conector en los espaldines de la bobina. Asegurar la sujeción mediante el tornillo.
4. Por último pero muy importante: ajustar el prensacable (7) para asegurar la hermeticidad. Caso contrario la humedad se introduce y puede causar cortocircuito entre los terminales.

Instrucciones para la cubierta con salida para conducto 1/2 NPT.

1. Se debe cumplir con las mismas instrucciones indicadas en 1, 2 y 3 del conector con prensacable.
2. Es importante asegurar la hermeticidad de la interconexión, por lo que aconsejamos utilizar sellador o empaquetadura en el roscado de unión.

Sujeción bobina.

El torque de la tuerca (9) que sujeta la bobina a la torre debe ser de 5 Nm / 0,5 Kpm / 3,75 lbf.pie, al sólo efecto de que la bobina no gire. Evite una tensión innecesaria que pueda dañar a la torre por exceso de torsión.

Nota: Lo indicado es válido tanto para los conectores de la forma "A" como para los conectores de la forma "B" (series 2026, 2036, 2073, y 2095).

Análisis de fallas.

Muchas de las fallas que registran las válvulas a solenoide son motivadas por la inadecuada elección de las mismas para determinado trabajo.

En otros casos se deben a una defectuosa instalación, en donde no se han cumplido las recomendaciones indicadas por el fabricante. En muchos casos por falta de mantenimiento, que debe ser el adecuado a la índole del trabajo o esfuerzo al que está sometida la válvula. La mayoría de las fallas que se presentan al principio de la puesta en marcha son consecuencia de una falta de limpieza de las cañerías entre el filtro y la válvula,

por no haber tomado en cuenta que puede haber restos de empaquetaduras, teflon, partículas de soldadura, barros, etc. Sin embargo, a pesar de una buena elección, una buena instalación y un adecuado mantenimiento, suelen presentarse factores eventuales luego de la puesta en marcha que alteran la continuidad de su buen funcionamiento.

Jefferson ofrece su servicio de post-venta, por teléfono, e-mail o fax, para asesorar al usuario en la investigación y solución de la falla. A continuación se describen las fallas más comunes, las posibles causas y su solución.

FALLA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIONES
Asegurese en todos los casos que la tensión de energización llega efectivamente a los terminales de la bobina y verifique el buen estado del elemento filtrante del filtro anterior a la válvula.		
1-Válvula no abre al energizar en las N.C. o al desenergizarse en las N.A.	<p>Para válvulas de acción directa.</p> <p>1.1- Tensión menor que la nominal (-15%).</p> <p>1.2- Exceso de presión diferencial sobre la máxima indicada para el modelo.</p> <p>1.3- Bobina quemada (con el circuito abierto).</p> <p>1.4- Núcleo móvil atascado por materias extrañas al fluido.</p> <p>1.5- Núcleo móvil dañado.</p> <p>Para válvulas de acción servo-operada. Las mismas causas y soluciones que las de acción directa más:</p> <p>1.6- Presión diferencial por debajo de la indicada como mínima para el modelo de la válvula.</p> <p>1.7- Servopistón atascado (en los modelos que lo presenten).</p> <p>1.8- Servopistón, aros del pistón o diafragma dañados o rotos.</p> <p>1.9- Orificio piloto ocluido.</p> <p>1.10- Juntas del piloto desajustadas o deterioradas.</p> <p>1.11- Exceso de viscosidad.</p>	<p>1.1.1- Revisar el voltaje que llega a la bobina, este no debe ser menor al 85% de la tensión nominal indicada en la misma. En caso de ser menor se debe regularizar la fuente al valor adecuado.</p> <p>1.2.1- Reducir la presión a la máxima indicada en la chapa de identificación de la válvula, o cambiar ésta por otra que se ajuste a las necesidades del servicio.</p> <p>1.3.1- Ver bobinas quemadas.</p> <p>1.4.1- Limpiar el tubo de deslizamiento del núcleo móvil y la válvula en general. Se debe tomar en cuenta que si el sistema no tiene un filtro adecuado delante de la válvula, este problema se presentará continuamente, con la consiguiente parada de servicio.</p> <p>1.5.1- Reemplazar la parte dañada. Las causas del deterioro puede deberse a elementos abrasivos del fluido o a alta frecuencia de operación por un tiempo prolongado superando la vida útil del elemento. A veces es la combinación de ambos factores.</p> <p>1.6.1- Este es un factor que se debe tomar en cuenta en la elección de la válvula, y puede ocurrir por sobredimensionamiento de la misma, o por la índole del trabajo no se opere con presiones que permitan esa presión diferencial. Si no se puede incrementar la presión diferencial aumentando el caudal se deberá reemplazar por otra válvula que se adecúe al servicio.</p> <p>1.7.1- Verifique la presencia de partículas extrañas que puedan haber afectado el libre movimiento del pistón. Verifique que luego de realizar la limpieza necesaria el elemento no se ha dañado. Se insiste en la necesidad de tener un filtro delante de la válvula para eliminar definitivamente el problema.</p> <p>1.8.1- Cambios de las partes dañadas. Verifique que la causa no se deba a suciedad. Lo dicho en 1.4.1. es aplicable para este caso.</p> <p>1.9.1- Dejar libre al orificio si es suciedad. Ver 1.4.1. si el orificio se ha dañado consultar con Jefferson.</p> <p>1.10.1- Este problema se presenta por el mal armado. Cambiar la parte deteriorada y armar la válvula con el cuidado necesario para no repetir el problema. En el caso de o'ring. este debe estar bien dispuesto en el alojamiento practicado en la válvula.</p> <p>1.11.1- Los fluidos con viscosidades superiores a 60 cSt. no pueden ser operados con válvulas servo-operadas. Ajustarse a esta limitación, sino se deberá cambiar por otro tipo de válvula.</p>
2-Queda indebidamente abierta	<p>Para válvulas de acción directa</p> <p>2.1- La bobina no fue desenergizada en las N.C. o no fue energizada en la N.A.</p> <p>2.2- Núcleo móvil atascado por materias extrañas al fluido</p> <p>Para válvulas de acción servo-operada. Las mismas causas y soluciones que las de acción directa más:</p> <p>2.3- Orificio piloto no se cierra.</p> <p>2.4- Orificio de compensación ocluido.</p> <p>2.5- Servopistón atascado (en los modelos que lo presentan).</p> <p>2.6- Servopistón, aros del pistón o diafragma dañados o rotos.</p> <p>2.7- Exceso de viscosidad.</p>	<p>2.1.1- Revisar los circuitos de control</p> <p>2.2.1- Limpiar el tubo de deslizamiento del núcleo móvil y la válvula en general. Se debe tomar en cuenta que si el sistema no tiene un filtro adecuado delante de la válvula, este problema se presentará continuamente, con la consiguiente parada de servicio.</p> <p>2.3.1- Verificar si el núcleo móvil está atascado o si los asientos están dañados. En el primer caso realizar la limpieza correspondiente y en el segundo proceder a su cambio. Si se daña el asiento del orificio consultar con Jefferson.</p> <p>2.4.1- Dejar libre al orificio si es suciedad. Ver 1.4.1. si el orificio se ha dañado consultar con Jefferson.</p> <p>2.5.1- Verifique la presencia de partículas extrañas que puedan haber afectado el libre movimiento del pistón. Verifique que luego de realizar la limpieza necesaria el elemento no se ha dañado. Se insiste en la necesidad de tener un filtro delante de la válvula para eliminar definitivamente el problema.</p> <p>2.6.1- Cambios de las partes dañadas. Verifique que la causa no se deba a suciedad. Lo dicho en 1.4.1. es aplicable para este caso.</p> <p>2.7.1- Los fluidos con viscosidades superiores a 60 cSt. no pueden ser operados con válvulas servo-operadas. Ajustarse a esta limitación, sino se deberá cambiar por otro tipo de válvula.</p>
3-La bobina despiden olor a quemado funcionando un corto periodo de tiempo o se quema con frecuencia	<p>3.1- Exceso de voltaje.</p> <p>3.2- Sólo en caso de Corriente Alterna: Exceso de presión que no permite la apertura del piloto y por lo tanto, permanece la corriente de arranque, que generalmente es el doble que la de sostenimiento.</p> <p>3.3- Bobina cuya tensión nominal es menor a la de la fuente o no corresponde al ciclo de la misma.</p> <p>3.4- Excesiva temperatura del fluido o del ambiente.</p> <p>3.5- Ingreso de humedad al interior de la bobina.</p> <p>3.6- Falta de una parte del paquete electromagnético en los casos en que no fueran integrados en la bobina.</p> <p>3.7- Se energiza no estando colocada en la válvula (en C.A. solamente).</p>	<p>3.1.1- La tensión de la fuente no debe exceder más del 10% de la tensión nominal, y solo por intervalos cortos. Regularizar el voltaje.</p> <p>3.2.1- Regularizar la máxima presión de trabajo al máximo indicado en la chapa de identificación. En caso de que la presión se encuentre dentro de los parámetros, revisar que la tensión no sea menor al 85% de la nominal.</p> <p>3.3.1- Verificar la marcación de la bobina para verificar si la tensión y tipo de corriente es la que corresponde a la fuente de energía eléctrica.</p> <p>3.4.1- El fluido, el ambiente y la potencia efectiva de la bobina determinan la temperatura a alcanzar en el interior de la misma. Como regla general la temperatura del fluido+ la temperatura del ambiente no debe pasar de los 210 °C. Por otro lado la temperatura del fluido en ninguno de los casos puede ser superior a 180 °C. En los casos en que se maneje fluidos calientes y el ambiente supere los 30 °C, se aconseja que la disposición de la válvula se haga en el lugar más ventilado del recinto.</p> <p>3.5.1- Verificar que en las bobinas DIN el prensacable esté ajustado y que el cable blindado corresponda al Pg. del conector. Para las bobinas S verificar el cierre de la carcasa y la conexión. Ver las recomendaciones de montaje.</p> <p>3.6.1- Reponga las partes faltantes ya que forman parte del circuito magnético y su ausencia tiene como consecuencia el aumento de la intensidad de corriente y una menor fuerza de atracción magnética.</p> <p>3.7.1- No energizar la bobina si no está colocada en la válvula.</p>
4-Acusa vibraciones al energizarse.	<p>4.1- Falta de voltaje adecuado.</p> <p>4.2- Superficies de contacto de los núcleos fijos y móvil con incrustaciones o sucias.</p>	<p>4.1.1- Regularizar la tensión dentro de los parámetros permitidos.</p> <p>4.2.1- Limpieza de las superficies en caso de persistir las incrustaciones, cambiar los componentes.</p>
5-Pérdida de fluido en la posición cerrada.	<p>5.1- Asiento del piloto o principal deteriorados o sucios.</p>	<p>5.1.1- Limpieza o cambio de asientos. En caso de daños en los asientos de los orificios, consultar con Jefferson.</p>
6- Opera lentamente o en forma errática	<p>6.1- Orificios pilotos o de compensación parcialmente ocluidos.</p> <p>6.2- Excesiva viscosidad del fluido.</p> <p>6.3- Exceso de presión o falta de presión diferencial transitorios.</p>	<p>6.1.1- En caso de suciedad, limpieza de los orificios, en caso de daños, consultar con Jefferson.</p> <p>6.2.1- El fluido no puede tener una viscosidad mayor que 60 cSt. Ver 1.11.</p> <p>6.3.1- Verificar que la presión diferencial, tanto con válvula cerrada como abierta, se mantenga dentro de los límites indicados en la chapa de identificación de la válvula.</p>

Tablas de Conversión de Unidades

Densidad

	Kg./m ³	Lb./ft ³
Kg./m ³	1	0.0624
Lb./ft ³	16.018	1

Temperatura

	°F	°C	°K	°R
°F	1	(°F - 32) / 1.8	(°F + 459.69) / 1.8	°F + 459.69
°C	°C x 1.8 + 32	1	°C + 273.16	°C x 1.8 + 491.69
°K	°K x 1.8 - 459.69	°K - 273.16	1	°K x 1.8
°R	°R - 459.69	(°R - 491.69)/1.8	°R / 1.8	1

Potencia

	Kw.	Kcal./H	BTU/H	Refrig. Ton.
Kw	1	860	3412	0.284
Kcal./H	0.00116	1	3.968	0.0003306
BTU/H	0.000293	0.252	1	0.0000833
Ton. Refrig.	3.5168	3024	12000	1

Volumen

	Litros	m ³	Gal.USA	ft ³
Litros	1	0.001	0.264	0.0353
m ³	1000	1	264	35.31
Gal.USA	3.785	0.00378	1	7.481
Ft ³	28.32	0.02832	0.1337	1

Presión

	Kg./cm ²	KPa.	bar.	Psi.	mm.c.hg.	Pulg.c.hg.
Kg./cm ²	1	98.1	0.981	14.22	736	28.97
KPa.	0.0102	1	0.01	0.145	0.75	0.295
bar.	1.02	100	1	14.5	750	29.53
Psi.	0.0703	6.897	0.069	1	51.76	2.036
mm.c.hg.	0.00136	0.133	0.00133	0.0193	1	25.4
Pulg.c.hg.	0.0345	3.39	0.0339	0.491	0.0394	1

Peso

	kg.	Libra
kg.	1	2,207
Libra	0,453	1

Viscosidad cinemática (aproximado)

	m ² /s	ft ² /s	cSt	SSU	°E
m ² /s	1	10,76	10 ⁶	4,6 x 10 ⁶	7,5 x 10 ⁶
ft ² /s	0,093	1	93000	4,28 x 10 ⁵	7 x 10 ⁵
cSt.	10 ⁻⁶	10,76 x 10 ⁻⁶	1	4,6	0,133
SSU	2,2 x 10 ⁻⁷	22,8 x 10 ⁻⁶	0,217	1	0,029
°E	7,5 x 10 ⁻⁶	1,43 x 10 ⁻⁶	7,5	34,5	1

Notas:

Unidades encolumnadas: Unidades de origen.

Unidades en fila: Unidades resultantes.

Para obtener las resultantes se debe multiplicar el coeficiente de la intersección de ambas por el valor conocido en la unidad de origen. En el caso de la temperatura se aplican las fórmulas.

Jefferson no se responsabiliza por eventuales errores que puedan aparecer en este catálogo.

Se reserva el derecho de cambiar las características de sus productos sin previo aviso, siempre que no alteren lo convenido con el cliente. Este catálogo fue elaborado por el departamento Técnico-comercial de Jefferson y se terminó de imprimir en el mes de Noviembre de 2015.



● **Casa matriz y planta fabril**

ARGENTINA

Jefferson Sudamericana S.A.
Av. Fco. Fernández de la Cruz 2016 (C1437GYZ) Buenos Aires - Argentina

Departamento de comercio interior:

Tel.: (5411) 4909-5300

Fax: (5411) 4909-5343 / 4918-4354

E-mail: jsventas@jefferson.com.ar

Departamento de comercio exterior:

Tel.: (5411) 4909-5301 / 5302

Fax: (5411) 4909-5390 / 4918-0005

E-mail: export@jefferson.com.ar

Website: www.jefferson.com.ar

● **Filiales**

BRASIL

Jefferson Solenoidbras Ltda.
Rua Edgard Gerson Barbosa, 266
/ 270 Villa Daisy Sao Bernardo do
Campo -
SP - Brasil Cep: 09732-520
Tel.: (5511) 4336-7033
Fax: (5511) 4330-7323
E-mail: js@jeffersonsol.com.br

U.S.A

Jefferson Solenoid Valves U.S.A. Inc.
20225 NE 15TH CT Miami, FL33179
- USA
Tel.: 305-249-8120
Fax: 305-249-8121
Toll Free: 1-866-42-VALVE (82583)
E-mail: info@jeffersonvalves.com
Website: www.jeffersonvalves.com

MÉXICO

Valjeff S.A. de C.V.
Av. De las Granjas #239 Despacho 3A
Col. Jardín Azpeitia, México D.F.
Tel: (5255) 5662.43.85 / 5663.03.16
Fax: (5255) 5662.79.35
E-mail: ventas@valjeff.com
Website: www.valvulasjefferson.com

