



VÁLVULAS HIDRÁULICAS DE CONTROL

Diseño Globo - Tipo Pistón



Presión
Caudal
Bombas y Seguridad
Nivel
Supervisión y Telemando

VÁLVULA PRINCIPAL

La válvula IRUA 2000 tipo globo controlada hidráulicamente mediante piloto/s y accionada mediante pistón sirve de base para la construcción de las diferentes válvulas automáticas de control incluidas en este catálogo. IRUA puede estudiar cualquier requerimiento para diseñar una solución que satisfaga las necesidades de los clientes ya que el Sistema 2000 permite, además de las aplicaciones de este catálogo, adoptar más de 1.000 combinaciones diferentes.

CARACTERÍSTICAS

Diseño Top-Entry que facilita las tareas de mantenimiento y simplifica su instalación al no necesitar acceso inferior ni quitar la válvula de la línea.

Diseño Robusto que unido a la ausencia de diafragmas permite unas elevadas prestaciones de presión, temperatura, etc.

Paso Total para entregar elevado caudal con pérdidas de carga mínimas.

Puede ser de **Cámara Simple o Doble**, para que el funcionamiento sea independiente de la presión diferencial en la válvula.

Sistema de cierre estándar tipo V-Port que reduce la cavitación y permite una excelente proporcionalidad en la regulación. También disponible cierre plano para el alivio de sobrepresiones y cilindro multi-orificios para evitar la cavitación.

El Diseño Tipo Pistón de IRUA no precisa eje superior y/o inferior estando guiado en todo el recorrido lo que permite una **Mayor Carrera, Superior Estabilidad y Precisión en la Regulación** sin apenas fluctuaciones en la presión de salida independientemente de las variaciones en la de entrada. Reduce el desgaste y por lo tanto el mantenimiento.

Sistema piloto modular del tipo **"Presión Equilibrada Integral"** la variación de las presiones del sistema no altera el "set point" fijado. Incorpora un filtro de alta capacidad.



RANGO DE FABRICACIÓN

Tamaño DN50 – DN1200 / 2" – 48"

Presión PN10 – PN100
150 – 600 s/ ANSI

Fluido: Agua potable, Aguas limpias, Agua marina, Aguas industriales, etc.

Temperatura Estándar hasta 80 °C (temperaturas superiores a consultar).

Cuerpo tipo globo (40") o angular (20").

El material estándar del cuerpo es de fundición nodular GJS-500-7 y bajo demanda se pueden suministrar otros materiales como: acero al carbono WCB, acero inoxidable A316, Duplex, Superduplex, etc.

Asiento en acero inoxidable A304, reemplazable en línea.

Internos en acero inoxidable y/o bronce.

Elastómeros: caucho sintético.

Recubrimiento estándar: interior y exterior con un espesor mínimo de 200 micras en Fusion Bonded Epoxy (otros recubrimientos y espesores bajo demanda).

Equipada con tomas laterales para la colocación de manómetros aguas arriba y aguas abajo.

Test de presión según EN 1074: test del cuerpo (1,5 PN) y test de cierre (1,1 PN).

APLICACIONES

Utilizando esta válvula como base y empleando uno o varios pilotos en el circuito de control se puede controlar una amplia gama de parámetros entre los que destacan:

- Control de Presión: reductora de presión, sostenedora de presión, etc.
- Control de Caudal: limitadora de caudal, presión diferencial, control de caudal, sobrevelocidad, etc.
- Control de Bombas y Seguridad: control de bombas, anti-retorno, anticipadora de onda, alivio de presión, etc.
- Control de Nivel con piloto de altitud, con piloto diferido, etc.
- Supervisión y Telemando: control electrónico, control por solenoide, doble solenoide, etc.
- Válvulas Multiservicio. Combinaciones de diferentes servicios en una sola válvula.
- Válvulas para sistemas contraincendios.

SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO

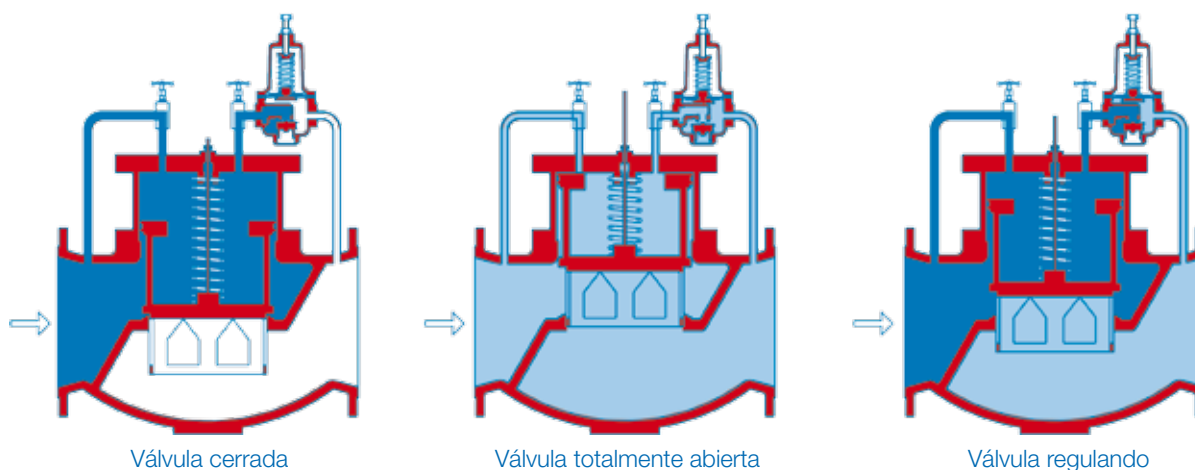
Hidráulico

La extensa gama de pilotos IRUA permite solucionar cualquier requerimiento del cliente. Hasta PN16 Tipo Diafragma y para presiones superiores Tipo Pistón.

Los pilotos son válvulas de control, de acción directa y están preparados para trabajar con agua limpia como fluido (otros fluidos consultar).

Eléctrico

La válvula se puede suministrar con solenoides en el circuito de pilotaje. Estos solenoides se conectan a un PLC para regular los caudales y presiones programados de acuerdo a las lecturas en el correspondiente caudalímetro y/o presostato.



En todas las situaciones la válvula sigue los movimientos del piloto de control.

OPCIONES ADICIONALES

Regulación de la velocidad de maniobra.

Doble circuito de filtración. Esto permite la limpieza del filtro sin necesidad de interrumpir el servicio.

Circuito externo y pilotos en acero inoxidable. Para otros materiales consultar.

Manómetros a la entrada y salida

By-pass manual o eléctrico para permitir el paso del fluido mientras se realiza el mantenimiento o para situaciones de muy poco caudal.

Contactos fin de carrera, solenoides para accionamiento remoto, sensores ultrasónicos de posición, etc.

CONTROL DE PRESIÓN

Reductora de Presión (fig. 2450)

Reduce automáticamente una elevada y variable presión de entrada a una presión más baja y constante a la salida, de acuerdo a la calibración del piloto e independientemente de las variaciones en el caudal y la presión en la entrada.



Bi-reductora de Presión (fig. 2491)

Similar a la reductora fig. 2450 pero que dependiendo del caudal puede tener dos presiones de salida diferentes.

La válvula tiene dos pilotos:

Piloto selector de caudal (hidráulico o eléctrico)

Piloto bi-reductor de presión (hidráulico)

Sostenedora de Presión (fig. 2670)

Se abre cuando la presión de entrada (aguas arriba) es superior a la presión tarada en el piloto y se cierra cuando dicha presión baja del nivel tarado. De esta manera la presión aguas arriba se mantiene por encima del valor tarado en el piloto.



Válvula Reductora Proporcional (fig. 2000PRO)

Hace que la presión aguas abajo de la válvula sea la presión de aguas arriba dividida por una constante que se denomina ratio de reducción. Esta relación solo se cumple con precisión en las válvulas tipo pistón. Esta válvula solo puede ser de doble cámara y no lleva pilotos.

Reductora y Sostenedora de Presión (fig. 2470)

La válvula tiene dos funciones:

- Entrega en la salida una presión constante y reducida de acuerdo a la pre-fijada en el piloto reductor e independientemente de la existente en la entrada.
- Mantiene siempre aguas arriba una presión igual o superior a la fijada en el piloto sostenedor (siempre que la presión de la instalación en la entrada de la válvula lo permita).

Otras Aplicaciones

- Reductora de Presión y Limitadora de Caudal.
- Sostenedora de Presión Diferencial.
- Reducción de Presión con Bajo Caudal Intermitente.

- Reducción de Presión y Anti-retorno.
- Aplicaciones con Mando Eléctrico.
- Aplicaciones con Mando Electrónico.

CONTROL DE CAUDAL



Limitadora de Caudal (fig. 2650)

Limita el caudal que pasa por la válvula para que no supere el valor tarado en el piloto, independientemente de la presión de entrada. Las velocidades de apertura y cierre son regulables.

Opción: Puede ir equipado con un sistema de conmutación electrónico/ hidráulico para que normalmente funcione por señal eléctrica y en caso de fallo la válvula pase a controlar un determinado caudal fijo mediante el piloto hidráulico.

Control de Caudal por Solenoides (fig. 2440)

Conectada a un caudalímetro y/o sensor de presión se puede utilizar para controlar el caudal y/o presión de acuerdo a los valores fijados en el cuadro de control. La válvula puede ser normalmente abierta o normalmente cerrada.



Válvula de Sobrevelocidad (fig. 2662)

La válvula corta automáticamente el suministro cuando el caudal sobrepasa el valor fijado en el piloto regulador. Válvula de doble cámara.

El caudal es detectado por el piloto mediante el diferencial de presión generado en un disco restrictor. Cuando el caudal excede el máximo fijado como consecuencia de una rotura en la línea, se produce un mayor diferencial de presiones en el disco que al ser detectado por el piloto, cierra completamente el paso en la válvula hasta que se abre manualmente. La válvula se mantiene totalmente abierta mientras que el caudal es inferior al fijado.

Presión Diferencial (fig. 2480)

Mantiene una presión diferencial constante e independiente de los valores de caudal y presión. La válvula abre al aumentar el valor diferencial por encima del valor preestablecido y cierra al bajar por debajo del mismo.

Otras Aplicaciones

- Limitadora de Caudal y Sostenedora de Presión.
- Aplicaciones con Control Electrónico.
- Aplicaciones con Mando Eléctrico (Solenoides).
- Etc.

CONTROL DE BOMBAS Y SEGURIDAD

Válvula de Control de Bombas (fig. 2920)

Instalada después de la impulsión de una bomba, la válvula abre y cierra lentamente con control independiente del tiempo de apertura y del de cierre. Esta válvula evita golpes hidráulicos en el arranque y paro de la bomba. Además incorpora la función de cierre en caso de que la bomba pare por fallo de energía eléctrica.



Válvula de Alivio de Sobrepresiones (fig. 2660)

Se instala en derivación de la línea principal. La válvula está en posición normalmente cerrada y abre cuando se detecta una sobrepresión por encima del valor tarado en el piloto de alivio de presión.

Las velocidades de apertura y cierre son regulables y está disponible en paso recto o angular, dispone de cierre plano para conseguir unas mayores prestaciones.

Válvula Anti-retorno Regulable (fig. 2930)

Permite el flujo en un solo sentido y los tiempos de apertura y cierre son independientes y regulables. La válvula cierra al invertirse el sentido del flujo.

Válvula Hidráulica Anticipadora de Onda (fig. 2530)

Antiarriete de activación hidráulica.

Permanece cerrada mientras la presión en el sistema se encuentra dentro de los límites normales de trabajo. Se abre para disipar el exceso de energía de una onda, en el arranque o parada de una bomba cuando la presión supera la calibrada en el piloto de alta y también abre en sub-presión para anticipar la onda de choque provocada por el retorno de la columna.

Funciona de forma totalmente hidráulica con dos pilotos uno de alta y el otro de baja presión.

Disponible en Tipo Globo y Angular.



Válvula Eléctrica Anticipadora de Onda (fig. 2520)

Antiarriete de activación eléctrica.

Las mismas funciones que la figura 2530.

Se abre para disipar la energía de la onda resultante de la parada de una bomba. En el caso de que el sistema eléctrico falle, el piloto de alivio hidráulico abre la válvula cuando la presión de la red sea superior a la tarada.

Está equipada con un piloto de alivio de presión (alta presión) de actuación hidráulica y un solenoide para actuación eléctrica.

Disponible en Tipo Globo y Angular.

Otras Aplicaciones

- Control de Bomba y Reductora de Presión.
- Control de Bomba y Limitadora de Caudal.
- Control de Bomba y Sostenedora de Presión.
- Etc.

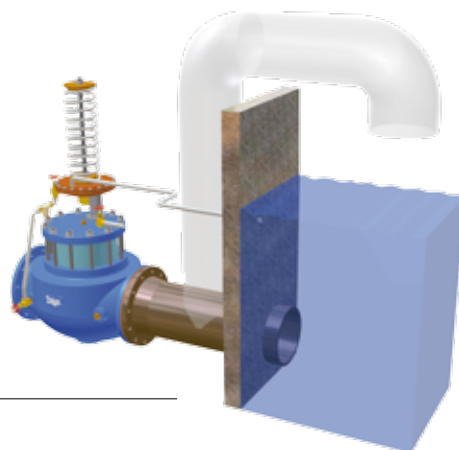
CONTROL DE NIVEL

Control de Nivel con piloto de Altitud (fig. 2320)

Cierra completamente cuando el agua alcanza el nivel máximo determinado por el piloto de altitud (regulable hasta 11 mts.). Abre completamente cuando el nivel de agua baja ligeramente (30 cm) en el depósito.

Bajo demanda se pueden suministrar accesorios para modificar estos parámetros.

Fig. 2321 igual pero con nivel de apertura regulable.



Control de Nivel con piloto Diferido (fig. 2810)

Cierra completamente cuando el nivel alcanza el límite superior prefijado y viceversa. La solución estándar es no modulante pero, bajo demanda, también está disponible con sistema modulante.

Permite la separación de la válvula y el flotador facilitando las operaciones de instalación y mantenimiento.

Control Eléctrico de Nivel

Una señal eléctrica produce una operación todo o nada. La solución estándar es con la válvula normalmente cerrada (se abre cuando recibe la señal eléctrica) y bajo demanda se puede suministrar normalmente abierta.

Control Electrónico de Nivel

Está equipada con un piloto de control proporcional analógico y permite integrar la válvula en un sistema SCADA. Se puede posicionar con precisión y de forma continua el nivel pretendido. Está equipada con un sistema automático de conmutación electrónico/ hidráulico, así cuando se produce un fallo eléctrico el piloto hidráulico asume el control.

Otras Aplicaciones

- Fig. 2320 con Control de Caudal con dos solenoides.
- Fig. 2810 con Control de Caudal con actuador eléctrico.
- Fig. 2320 con Control de Caudal con actuador eléctrico.
- Fig. 805 Control de Nivel Fijo Modulante.
- Fig. 2810 con Control de Caudal con dos solenoides.
- Etc.

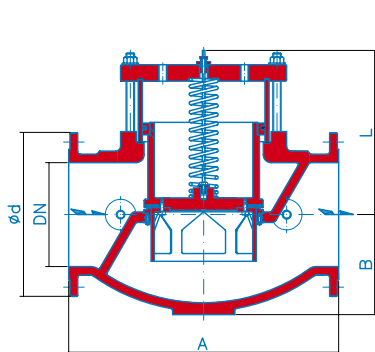
SUPERVISIÓN Y TELEMANDO

Válvula con Control Electrónico (Quantum)

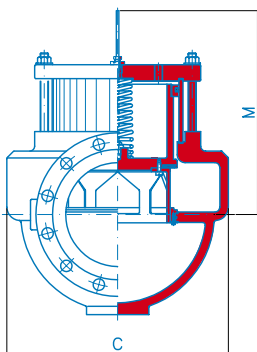
Combina las ventajas de la excelente modulación gobernada por la presión de la línea con las comunicaciones en tiempo real.

En respuesta a las señales del control electrónico puede controlar la presión, caudal, nivel, temperatura, etc.

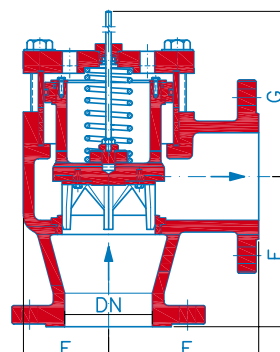
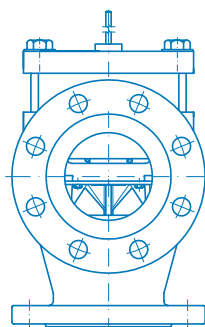
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Válvula de Paso Recto



Válvula de Paso Angular



Cuadro de Dimensiones (mm.) y Pesos (kgs.)

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	750	800	900
A	229	305	331	400	458	623	661	788	839	916	1.016	1.220	1.475	1.475	1.475	1.600
B	66	92	114	130	152	206	245	270	330	305	432	537	686	686	686	755
C	131	178	229	272	347	457	542	658	672	766	960	116	1.410	1.410	1.410	1.680
L	150	195	220	250	267	320	415	490	600	836	745	813	1.040	1.040	1.040	1.300
M	165	227	260	300	320	370	515	630	770	990	947	1.074	1.335	1.335	1.335	1.700
G	150	180	200	200	225	290	405	570	662	797	937	1.090	1.263	1.395	1.527	1.757
F	101	140	172	190	216	267	362	398	413	454	515	605	674	705	737	839
E	53	78	98	98	147	180	225	295	347	403	493	597	686	700	715	750
Peso	20	38	53	76	95	195	290	496	585	734	1.245	1.935	3.050	3.150	3.300	4.700

Nota: los datos contenidos en este cuadro se basan en válvulas PN10 / PN16.

INFORMACIÓN TÉCNICA

1) Dimensionamiento de válvulas

A la hora de seleccionar inicialmente el tamaño correcto de una válvula de control se recomienda atender a las velocidades del fluido en función de los caudales previstos de trabajo.

Para el correcto funcionamiento de una válvula de control conviene asegurarse unas velocidades aproximadas del agua de:

- Velocidad mínima de 0,3 m/seg.
- Velocidad máxima en servicio continuo de 5,0 m/seg.
- Velocidad máxima en servicio intermitente de 8,0 m/seg.

Ocasionalmente las válvulas de control IRUA pueden soportar velocidades superiores.

Caudales (l/seg)

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
0,3 m/seg.	0,6	1,5	2,4	3,7	5,3	9,4	15	21	29	38	59	85
5,0 m/seg.	9,8	25	39	61	88	157	246	354	481	629	982	1414
8,0 m/seg.	15,7	40	63	98	141	251	393	566	770	1006	1571	2263

Velocidades de fluido

2) Cálculo de las pérdidas de Carga

2-1 Coeficiente de caudal (Kv) de la válvula totalmente abierta

Valores del Kv de las válvulas de control de paso recto y de paso angular con cierre V-port.

Kv: Metros cúbicos de agua (a 35 °C de temperatura) que pasa a través de una válvula en 1 hora, con un diferencial de 1 bar.

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
Paso recto	50	98	176	274	380	650	948	1.438	1.859	2.485	4.025	5.591
Paso angular	85	155	257	381	514	899	1.391	1.969	2.778	3.629	5.670	8.049

Consultar para Kv de tamaños superiores

2-2 Con los caudales máximo y mínimo calculamos los Kv correspondientes

$Q - m^3/h \quad Kv - m^3/h \quad \Delta P - bar$

Q (caudal)

Kv (coeficiente de caudal)

ΔP (caída de presión)

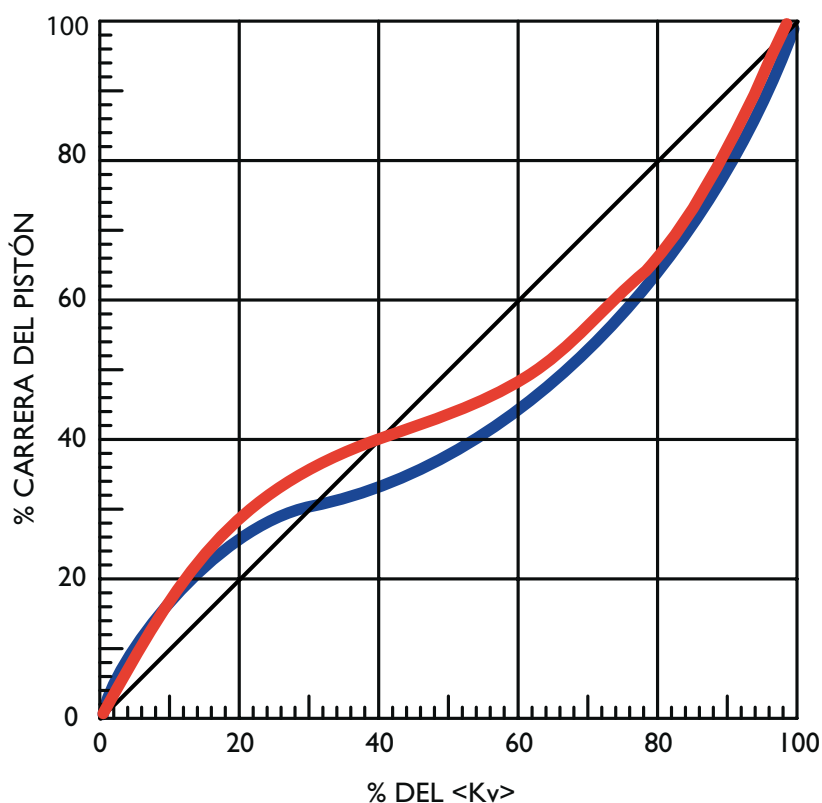
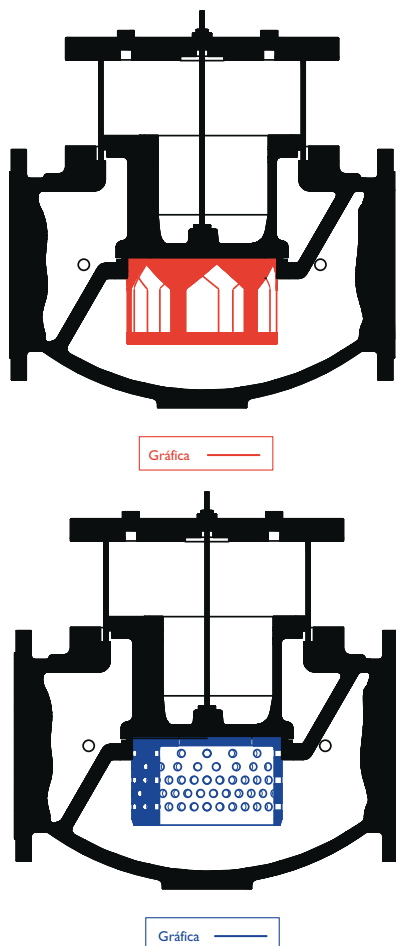
$$Q = Kv \sqrt{\Delta P} \quad Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \quad \Delta P = \left(\frac{Q}{Kv} \right)^2$$

3) Campo de Regulación de la válvula

La curva característica de la válvula con cierre en V y con cierre multiorificio, nos da el kv de la válvula en función de la carrera del pistón.

Con los Kvs máximo y mínimo en % del Kv nominal de la válvula vamos al gráfico y obtenemos los porcentajes de la carrera del pistón.

El funcionamiento óptimo de la válvula está comprendido entre el 15% y el 80% del grado de apertura de la carrera del pistón.



4) Vida útil de la válvula

En función de la Presión de Entrada y Salida se obtiene el Índice de Cavitación mediante la gráfica o la fórmula.

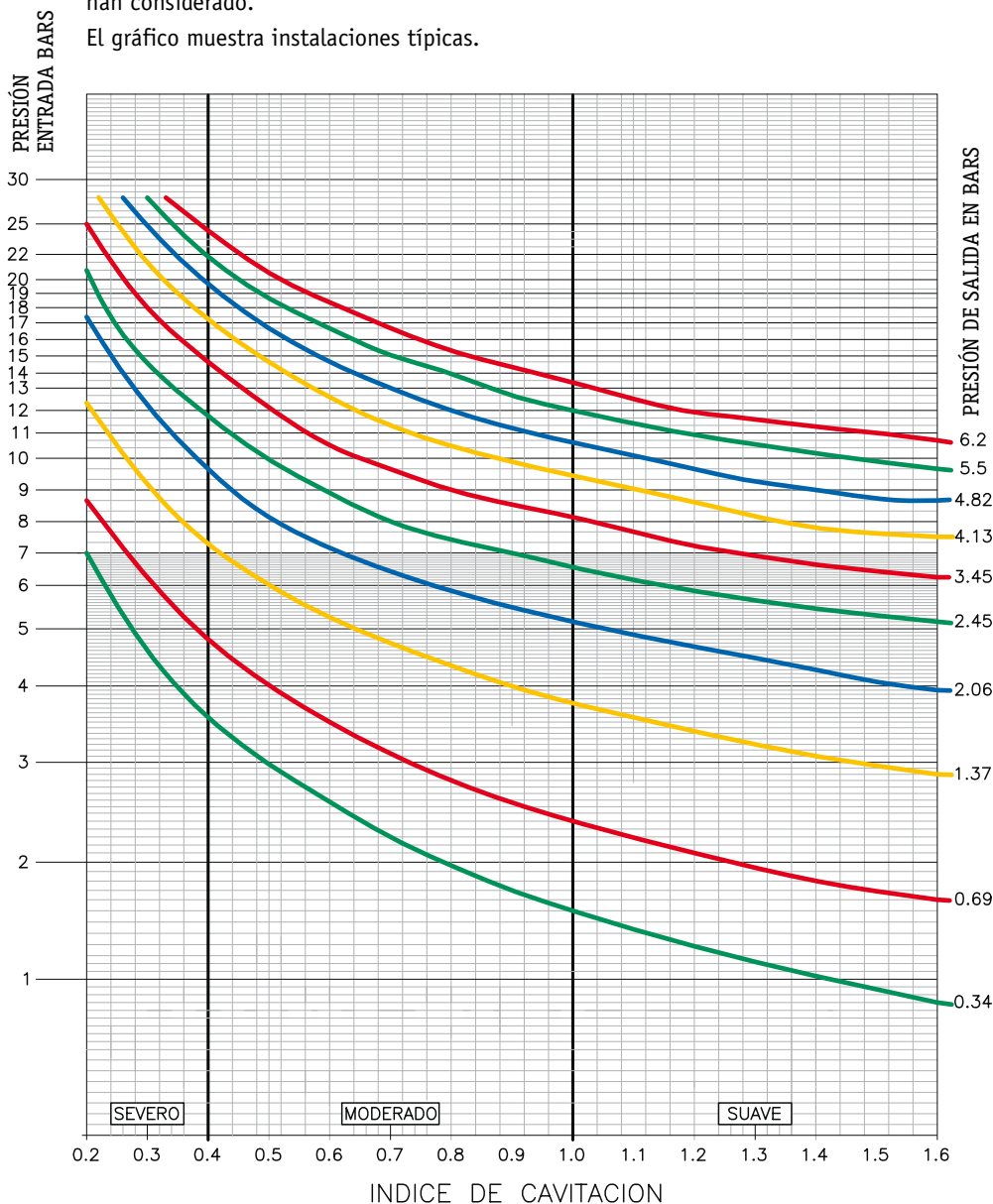
INDICES DE CAVITACIÓN

Los valores que muestra el gráfico son para válvulas tanto de paso recto como de paso angular con cierre mediante pasos en "V".

No se han tenido en cuenta ni la velocidad del fluido ni la presión barométrica.

La vida real de una válvula puede depender de otros muchos factores que aquí no se han considerado.

El gráfico muestra instalaciones típicas.



La fórmula más utilizada para el cálculo del índice de cavitación de una válvula es la siguiente:

$$\sigma = \frac{(P_2 - P_v)}{(P_1 - P_2)}$$

donde: σ = Índice de cavitación
 P_1 = Presión aguas arriba (abs)
 P_2 = Presión aguas abajo (abs)
 P_v = Presión del vapor (abs): 0,02 para 10 °C
 0,03 para 25 °C

Este Índice de Cavitación puede estar en una de las siguientes zonas:

Suave: No hay problemas de cavitación y la vida de la válvula no estará influida por este fenómeno.

Moderado: Cuanto más cerca esté de la frontera con "Severo" es más recomendable la utilización del sistema anti-cavitación de cilindro multiorificicos, que como se muestra en la figura dirige las burbujas al centro de la válvula impidiendo que estas dañen los materiales

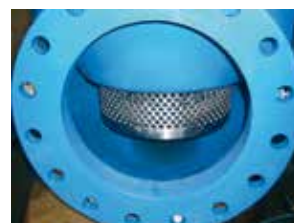
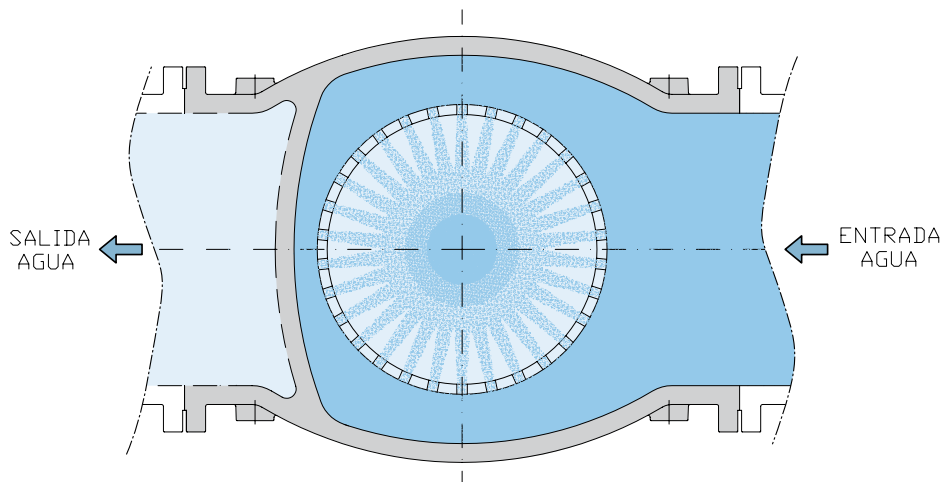
Severo: Además del sistema anti-cavitación, es necesario plantearse la instalación de dos válvulas en serie. etc.

5) Sistema anticavitación

Los problemas que se producen en una válvula como consecuencia de la cavitación son los siguientes:

Ruido, vibraciones, fluctuaciones de presión, daños por erosión y corrosión y pérdidas de rendimiento.

El sistema anticavitación (cilindro multiorificicos) de IRUA hace que las burbujas de vapor implosionen en el centro del área de paso del agua, evitando cualquier daño en los elementos internos de la válvula.



NOTA: Todas las informaciones de este documento deben ser comprendidas como una guía general de selección y dimensionamiento. El departamento técnico de IRUA está a su disposición para estudiar la solución más adecuada.

INSTALACIÓN

Las válvulas se suministran desde fábrica listas para su instalación en obra.

Para válvulas de simple cámara la presión mínima a la entrada de la válvula es: 0,7 bar (para otros valores consultar).

Para válvulas de doble cámara la presión mínima a la entrada de la válvula es: 0,3 bar. Especificar en el pedido. (para otros valores consultar).



Se recomienda la colocación de un filtro caza piedras aguas arriba de la válvula, para evitar el paso de elementos extraños (consultar filtros IRUA) así como la colocación de válvulas de corte antes y después de la válvula y una junta de desmontaje.

Al ser diseño Top-entry no necesita tener acceso inferior por lo que puede instalarse directamente apoyada en el suelo.

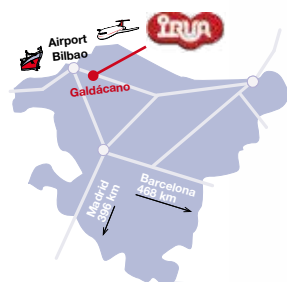
MANTENIMIENTO

El diseño "Top-Entry" de las válvulas de control Serie 2000 permite realizar los trabajos de mantenimiento de forma ágil y sencilla. Mediante el desmontaje de la tapa superior, pilotos y circuito de pilotaje se accede a todos los componentes internos de la válvula, los cuales se pueden extraer verticalmente sin necesidad de quitar la válvula de la línea.

IRUA está a disposición de sus clientes para el suministro de cualquier repuesto o componente de sus válvulas de control.

NOTA: Los datos técnicos y dimensiones de este catálogo puede ser modificados sin previo aviso.

Algunas instalaciones



IRUA Tech Industries, S.L.

Pol. Ind. Erletxe, C-2, Nave 3
48960 Galdácano (Vizcaya) **Spain**

Tel.: +34 94 457 15 96 / Fax: +34 94 457 14 61

www.irua.es / irua@irua.es

43° 14' 22,83" - 2° 43' 0,25"

