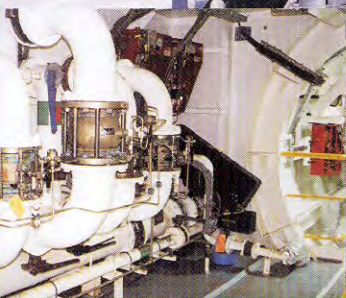


inbal
v a l v e s



El Arte del Control Perfecto



Perfil de la empresa



Desde 1971, Inbal ha desarrollado, diseñado, fabricado y suministrado válvulas y sistemas de control automáticos avanzados para una gran variedad de sectores en todo el mundo. Las principales empresas de los mercados de plataformas de extracción en alta mar, refinerías de petróleo, almacenamiento de petróleo, gas y productos químicos, aplicaciones marinas, hangares de aviones petroquímicas y generadoras de energía confían en Mil porque les ofrece una exhaustiva gama de válvulas de control automáticas, diseñadas para aplicaciones específicas de protección contra incendios.

En 1974, Inbal revolucionó el sector de las válvulas de control al introducir la primera válvula de control automática sin partes mecánicas móviles: la válvula Inbal. La innovación en investigación y desarrollo, así como el insuperable diseño de los productos y su probada fiabilidad, han hecho de Inbal una empresa mundialmente famosa en este campo. Satisfacer las necesidades de cada cliente es una parte fundamental del servicio de Inbal que incluye aplicaciones a medida, documentación técnica y ensayos especiales, así como un servicio post-venta en todo el mundo. El uso de maquinaria CNC, junto con sistemas CAD tridimensionales paramétricos y CAM, garantizan que todos los productos se fabrican con precisión. Cada válvula se verifica a fondo en unas instalaciones de ensayos hidráulicos de gran capacidad, controladas por un moderno sistema de control de campo FCS (Field Control System) basado en la Fieldbus Foundation y el sistema HMI. El Sistema de Garantía de Calidad tiene desde 1991 el certificado de cumplimiento de la norma ISO 9000. Con oficinas de venta en todo el mundo y miles de instalaciones en más de 50 países, Inbal cumple su misión de proporcionar las soluciones de control más avanzadas.

Visítenos en
www.inbalvalves.com



inbal
v a l v e s

La Válvula Inbal

Las válvulas **Inbal** suponen un hito en el diseño conceptual de válvulas automáticas para el control del agua. Desarrolladas a partir de unos principios básicos, carecen de las limitaciones de la mano humana y que caracterizan a las válvulas de control convencionales, como las accionadas por clapeta, enganche o diafragma. El principal concepto que llevó al desarrollo de la válvula **Inbal** fue el de "sin partes mecánicas móviles", una característica importante en los sistemas de protección contra incendios, en los que el funcionamiento fiable es el primer criterio de selección de los equipos y en especial de las válvulas de control. Las válvulas **Inbal** tienen las certificaciones, aprobaciones y registros de Underwriters Laboratories (UL), VdS, Factory Mutual (FM), Lloyds Register, American Bureau of Shipping (ABS) y Det Norske Veritas (DNV)*. Todas las válvulas **Inbal** están diseñadas para una presión nominal de 21 bar (300 psi) y van desde los 40 mm hasta los 300 mm (1 1/2" - 12"), con extremos roscados, embridados, wafer (entrebridados) o ranurados. Las válvulas **Inbal** se fabrican con extremos de fundición dúctil y cuerpo de acero, ambos recubiertos con resina epoxy, pero también existe una gran variedad de materiales opcionales, como acero fundido, acero inoxidable, bronce, bronce de níquel y aluminio, y titanio. Si se solicita, también se pueden suministrar recubrimientos especiales, como resina epoxy de capas gruesas o Halar.

El pilotaje de control se fabrica de acero inoxidable y latón, con recubrimiento de cromoníquel. Se suministra completamente montado en secciones. El pilotaje compacto, incorpora componentes innovadores y está diseñado para que resulte rápido de montar, fiable en su funcionamiento y fácil de rearmar. Una gama muy extensa de válvulas piloto, actuadores y accesorios permite seleccionar los componentes **Inbal** más idóneos para los requisitos especificados.

Sus pequeñas dimensiones y su poco peso permiten que la válvula **Inbal** y el pilotaje ocupen muy poco espacio, con lo que se reduce de forma significativa el tiempo y la mano de obra necesarios para su instalación. Además, el sencillo diseño de la válvula **Inbal** y el pilotaje, la facilidad de funcionamiento y el escaso mantenimiento, reducen el coste del ciclo de vida. La válvula **Inbal** soporta los aumentos bruscos de la presión y es totalmente resistente a los falsos accionamientos. La apertura es rápida, pero suave, eliminando prácticamente el golpe de ariete.

El exclusivo diseño y la gran variedad de materiales y recubrimientos hacen que la válvula **Inbal** sea idónea para usos con agua salobre o de mar, y en entornos corrosivos similares a los de las refinerías de petróleo, industrias petroquímicas, plantas de productos químicos y acero y generación de energía, así como en plataformas de producción y de perforación, depósitos de almacenamiento flotantes y otras aplicaciones marinas.

Antes de suministrarse, cada válvula **Inbal** se verifica a fondo en unas condiciones de caudales y presiones similares a las especificadas.



* Consultar a Mil las clasificaciones, aprobaciones y los registros de las configuraciones y aplicaciones concretas de las válvulas **Inbal**.



1B740.AH
1R947.AH



EX 3850



97/00057



P-10490
P-10491



HAI 98-4740



9905049
9905050

inbal
v a l v e s

Sistema de diluvio

Los sistemas de diluvio, como indica su nombre, están destinados a aportar grandes cantidades de agua a una zona extensa, en un periodo de tiempo relativamente corto. Los sistemas de diluvio son apropiados para instalaciones que contengan combustible o materiales inflamables. Además, estos sistemas se usan para situaciones en las que es probable que se produzcan daños térmicos en un periodo de tiempo relativamente breve.

La válvula de diluvio **Inbal** tiene la aprobación FM hasta 21 bar (300 psi) en tamaños de 80, 100, 150 y 200 mm (3", 4", 6" y 8").

La válvula de diluvio **Inbal** es compacta y ligera, y se suministra con el pilotaje premontado, con lo cual se reduce el tiempo de instalación y hace que ésta sea sencilla y fácil.

La válvula de diluvio **Inbal** se abre rápidamente, pero con suavidad, impidiendo el golpe de ariete.

El diseño **Inbal** evita los falsos accionamientos y se puede rearmar con un mando activado con el pulgar.

La válvula de diluvio **Inbal** puede ser de:

Rearme local - Cuando la válvula de diluvio se acciona, permanece en la posición abierta, y no se cerrará aunque se cierre el dispositivo de accionamiento.

La válvula de diluvio solo se cerrará si se lleva a cabo el procedimiento de rearme local, aplicable a la válvula de diluvio

Inbal específica que esté en uso.

Rearme remoto - La válvula de diluvio **Inbal** se puede rearmar a distancia. El rearme remoto permite un rápido rearme desde la sala de control para zonas que ya no precisen la extinción de incendios ni ser enfriadas. De esta forma, los recursos de agua se usan de forma eficaz sólo en las zonas que todavía están en condiciones de emergencia.

La válvula de diluvio **Inbal** está diseñada para permitir una gran variedad de sistemas de detección y accionamiento:

Accionamiento hidráulico - aprobación FM. Una línea piloto húmeda contiene agua a presión y funciona como dispositivo de detección térmico y de activación para el accionamiento automático de la válvula de diluvio **Inbal**. Una llave de emergencia manual puede proporcionar el accionamiento manual remoto y/o local. El accionamiento hidráulico es el sistema de activación más sencillo y más barato.

Accionamiento neumático - aprobación FM. Una línea piloto seca contiene aire o gas a presión, funcionando como un dispositivo de detección térmico y de activación para el accionamiento automático de la válvula de diluvio **Inbal**. Una llave de emergencia manual puede proporcionar el accionamiento manual remoto y/o local. La instalación y el mantenimiento suelen resultar más caros que en el accionamiento hidráulico.

Accionamiento eléctrico - aprobación FM. El sistema de detección eléctrico consiste en detectores de calor, humo, llama o radiación, que se comunican eléctricamente con un panel de control. Normalmente, el dispositivo de accionamiento consiste en un piloto eléctrico, que puede ser del tipo "abrir con corriente" (puede considerarse una fuente de alimentación de seguridad), del tipo "cerrar con corriente" (el solenoide está excitado en la posición predeterminada) o del tipo de enclavamiento magnético (posición automantenida desde la última señal de control y de una duración de milésimas de segundo). Normalmente se incluye un accionamiento eléctrico manual remoto y un accionamiento manual hidráulico local. La instalación y el mantenimiento suelen ser más caros que los del control hidráulico o neumático.

Es posible cualquier combinación de accionamientos hidráulico, neumático y/o eléctrico, diseñada sin interbloqueo, con interbloqueo simple o interbloqueo doble. Una de las combinaciones más populares de la industria es:

Accionamiento electroneumático - Una combinación de accionamientos neumático y eléctrico, diseñada sin interbloqueo. La válvula de diluvio **Inbal** se abrirá por el accionamiento de la línea piloto seca o del sistema de detección eléctrico.



Sistema de tubería seca

El sistema de tubería seca es un sistema de rociadores que emplea rociadores automáticos instalados en un sistema de tuberías que contiene aire o nitrógeno a presión. Se utiliza una válvula de tubería seca para retener el suministro de agua y actuar de interface entre el agua y el aire. Está diseñado de forma que una cantidad moderada de presión de aire retendrá una cantidad mucho mayor de presión de agua. Cuando se produce un incendio y se genera el calor suficiente, se activarán uno o varios rociadores. Entonces, la presión de aire del sistema se escapará a través de los rociadores activados, y bajará hasta un nivel predeterminado para permitir que la válvula de tubería seca se abra. Una vez abierta la válvula de tubería seca, el agua podrá entrar en las conducciones del sistema de rociadores y llenarlo y saldrá por cualquier rociador que se haya activado.

Los sistemas de tubería seca se usan en ambientes que puedan alcanzar temperaturas bajo cero. Las válvulas de tubería seca **Inbal** tienen la aprobación FM hasta 21 bar en los tamaños de 80, 100, 150 y 200 mm (3", 4", 6" y 8"). Los sistemas de tubería seca son de aplicación en edificios cuya temperatura esté por debajo de cero grados, como cubiertas y estructuras, y en almacenes refrigerados. Dado que la velocidad de accionamiento de los sistemas de tubería seca es relativamente baja, y el coste de mantenimiento es relativamente alto, es conveniente convertir el Sistema de tubería seca al sistema de tubería húmeda cuando no haya riesgo de congelación. Existe una válvula **Inbal** de tubería seca/húmeda para facilitar la conversión de tubería húmeda a seca y viceversa.



Sistema de acción previa

El sistema de acción previa emplea un sistema de tuberías con rociadores cerrados, presurizados con una presión de aire o gas. El suministro de agua se retiene mediante una válvula de acción previa. El sistema está equipado con un sistema de detección suplementario, cuya función varía según el tipo de sistema de acción previa. Los tipos de sistemas de detección más usados son el accionamiento neumático y eléctrico.

Los sistemas de acción previa se usan cuando es importante evitar una descarga de agua accidental, cuando se desea que se active una alarma antes de que los rociadores se pongan en funcionamiento, o cuando se quiere reducir el retraso en la llegada de agua que se produce con un sistema de tubería seca. Los sistemas de acción previa funcionan con varios tipos de accionamiento y realizan varias funciones.

Los sistemas de acción previa **Inbal** se ofrecen en las configuraciones siguientes:

Sin interbloqueo - Utiliza una válvula de tubería seca y un sistema suplementario de detección neumático o eléctrico. La válvula se puede abrir por la activación de un rociador de las tuberías de rociadores o por la activación de un sistema de detección. La activación de un rociador automático del sistema de tuberías funciona como un sistema de tubería seca: la válvula se abrirá y se producirá la descarga de agua. Si el sistema de detección se activa, la válvula se abre para dejar que el agua pase rápidamente a las tuberías de rociadores, para el posible accionamiento del sistema de tuberías de rociadores y la descarga inmediata. En los grandes sistemas de tubería seca, el inconveniente de la acción retardada debido al gran volumen de aire contenido en el sistema de tuberías queda eliminado con este sistema de accionamiento simple.

Interbloqueo simple - Utiliza una válvula de diluvio y un sistema de presión de aire. La pérdida de aire en el sistema de tuberías de los rociadores debida a tuberías dañadas o rociadores rotos no provocará que el agua pase a través de la válvula de diluvio y entre en el sistema, sino que se limitará a activar el sistema de alarma. La válvula sólo se abrirá si se

activa el sistema de detección eléctrico o neumático. El sistema de accionamiento doble suele usarse en lugares en los que hay ordenadores o equipos de comunicación, en museos, bibliotecas y otras instalaciones en las que una descarga involuntaria de agua causaría graves problemas.

Interbloqueo doble - Utiliza una válvula automática de control del agua, un sistema de detección eléctrico o neumático y un sistema de tuberías de rociadores presurizadas (aire o gas). Sólo la activación conjunta del sistema de detección y del sistema de tuberías de los rociadores permitirá que el agua entre en el sistema de rociadores y que se produzca la descarga a través de los rociadores que se hayan activado. La activación de un solo sistema (ya sea el de detección o el de tuberías de los rociadores) se limitará a activar la alarma, pero la válvula no se abrirá. El sistema de accionamiento triple es el más recomendable en instalaciones de cámaras de frío, en las que el accionamiento accidental de la válvula podría provocar la congelación de la tubería en cuestión de minutos.



Válvula de control remoto

En los sistemas de protección contra incendios en industrias, la tendencia es monitorizar y controlar toda la zona desde la misma sala de control. El rearme a distancia de los sistemas que se han activado automáticamente ante una emergencia es vital para un uso eficaz de la capacidad limitada de agua/espuma. Si las zonas próximas se encuentran en situaciones de emergencia, es necesario el accionamiento remoto del sistema, a fin de reducir la transferencia de calor y a efectos de enfriamiento, incluso si el accionamiento automático aún no se ha activado.

Un panel de control con líneas piloto hidráulicas y neumáticas, situado en un lugar apropiado, permite realizar el control de todos los sistemas de la zona, incluido el uso de agua o espuma. Cuando se usan estos sistemas, de un coste relativamente bajo, hay que sustituir las válvulas tradicionales activadas manualmente por válvulas de control remoto fiables. El panel de control de este tipo de sistemas solo tiene que incluir las llaves de accionamiento de emergencia, con una clara identificación en cada una que indique el sistema específico controlado por esa llave de accionamiento.

Las válvulas de control remoto **Inbal** pueden ser de los tipos siguientes:

- Válvula accionada manualmente.
- Válvula de control remoto, accionada hidráulicamente.
- Válvula de control remoto, accionada neumáticamente.
- Válvula de control remoto, accionada eléctricamente.
- Válvula de control remoto, accionada electroneumáticamente.

Las válvulas **Inbal** incorporan un actuador de manguito y su construcción sin piezas mecánicas móviles garantiza una larga vida de funcionamiento fiable.

El actuador piloto multifunción está diseñado para simplificar el pilotaje de control, facilitar el mantenimiento y reducir el coste.



Válvula de alivio de sobrepresión

La válvula de alivio de sobrepresión está diseñada para reducir el exceso de presión en un sistema de suministro de agua. También se usa en la línea de descarga de una bomba contra incendios para limitar la presión generada por la bomba. Otra función de la válvula de alivio de sobrepresión es mantener la presión del sistema en un nivel máximo predeterminado.

Las válvulas de alivio de sobrepresión se usan para eliminar el exceso de presión que se puede producir como resultado de un cambio brusco de la velocidad del agua que pasa por la tubería. Los aumentos bruscos de la presión pueden originarse por el cierre de una válvula, cuando la bomba se pone en marcha o se para, o por la activación del sistema de lluvia intensa. Las válvulas de alivio de sobrepresión responden rápidamente a los aumentos de presión, mientras que la velocidad de cierre es gradual, según se haya predeterminado. Las válvulas de alivio de sobrepresión se instalan en el sistema de derivación y el agua se descarga al sistema de drenaje.

Las válvulas sostenedoras de presión se usan para mantener la presión del sistema a un nivel máximo predeterminado. En los montajes se equilibra la distribución de la presión por todo el sistema, manteniendo la presión mínima para los usuarios de plantas superiores. Las válvulas sostenedoras de presión también se emplean para impedir la descarga del sistema de tuberías cuando un usuario empieza a servirse del mismo. En el momento en que una bomba contra incendios empieza a presurizar el sistema, toda el agua de las tuberías ya ha sido consumida por el usuario. Evidentemente, la bomba jockey no es capaz de mantener el sistema presurizado cuando un usuario lo emplea. Arrancar una bomba contra incendios con una línea vacía puede provocar una sobrepresión grave. La función de la válvula sostenedora de presión es mantener la línea presurizada a un nivel ligeramente más bajo que el usado por la bomba contra incendios para funcionar.

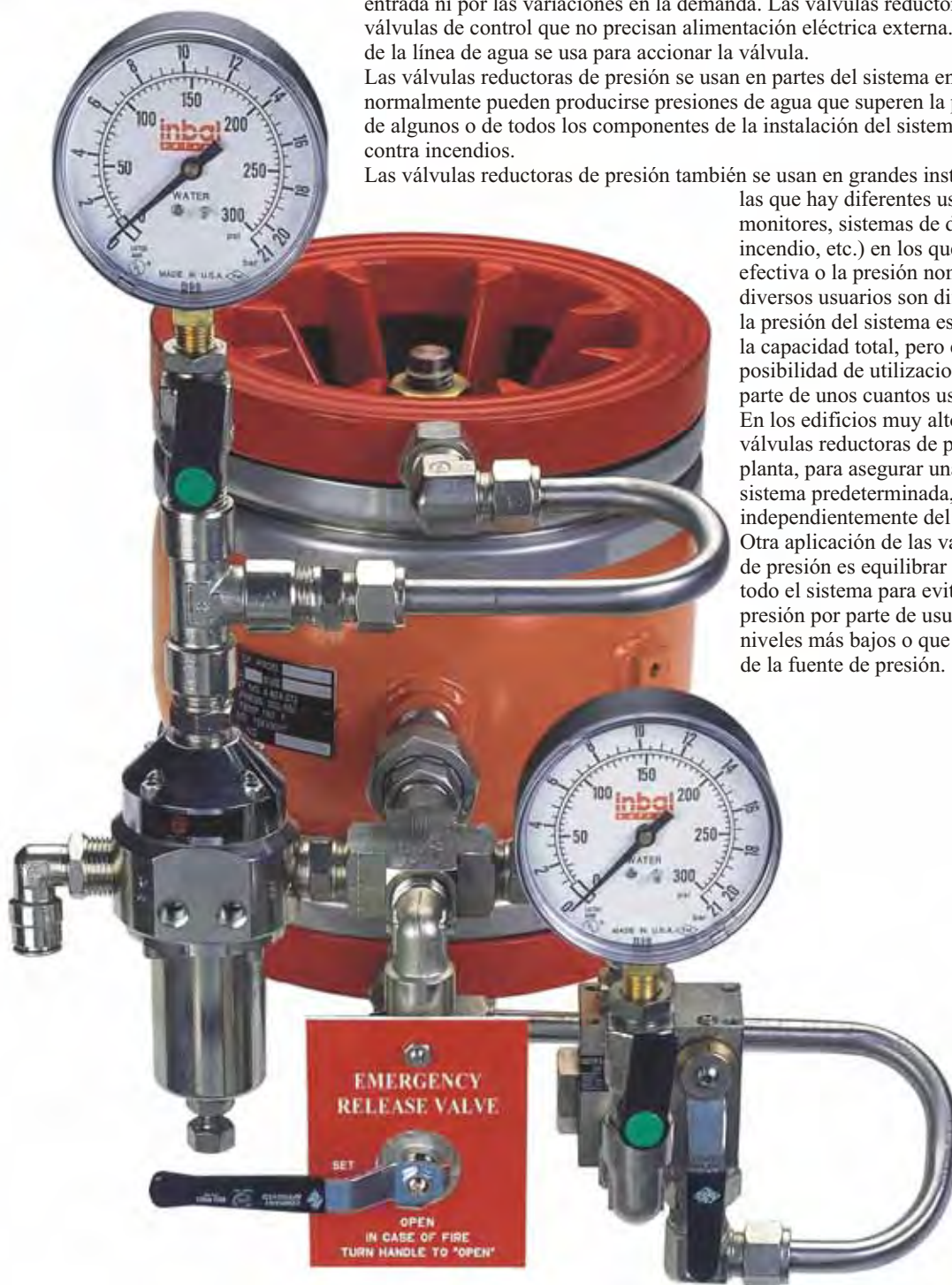


Válvula reductora de presión

La función de la válvula reductora de presión es mantener una presión de salida predeterminada que se mantenga constante y no resulte afectada por la presión de entrada ni por las variaciones en la demanda. Las válvulas reductoras de presión son válvulas de control que no precisan alimentación eléctrica externa. La misma presión de la línea de agua se usa para accionar la válvula.

Las válvulas reductoras de presión se usan en partes del sistema en las que normalmente pueden producirse presiones de agua que superen la presión nominal de algunos o de todos los componentes de la instalación del sistema de protección contra incendios.

Las válvulas reductoras de presión también se usan en grandes instalaciones fijas en las que hay diferentes usuarios (como monitores, sistemas de diluvio, bocas de incendio, etc.) en los que la presión efectiva o la presión nominal de los diversos usuarios son diferentes, o cuando la presión del sistema está diseñada para la capacidad total, pero existe la posibilidad de utilizaciones parciales por parte de unos cuantos usuarios solamente. En los edificios muy altos, se suelen usar válvulas reductoras de presión en cada planta, para asegurar una presión del sistema predeterminada, independientemente del nivel de la planta. Otra aplicación de las válvulas reductoras de presión es equilibrar las presiones en todo el sistema para evitar el "robo" de presión por parte de usuarios situados en niveles más bajos o que estén más cerca de la fuente de presión.



Válvula de diluvio con control de la presión



Este sistema es una combinación del sistema de diluvio y válvula reductora de presión. Este tipo de sistema de diluvio se usa cuando se necesitan funciones de reducción de la presión y control del caudal. La necesidad de control de la presión suele ir asociada a los grandes sistemas en los que la bomba contra incendios está diseñada para abastecer la capacidad de varios sistemas de diluvio. Cuando solo se acciona una parte del sistema de diluvio, la presión de suministro a cada sistema deberá reducirse para que se adapte a la presión nominal máxima de los componentes y evitar la inundación debida a un caudal excesivo. Cuando todos los sistemas de diluvio funcionan simultáneamente, las válvulas de diluvio con control de presión/caudal garantizan el equilibrio de los recursos de presión del agua y un uso eficiente de la capacidad global. Este sistema puede ser muy eficaz cuando el sistema de diluvio está situado a diferentes niveles (como en las plataformas marinas, por ejemplo). Por lo tanto, el sistema de diluvio de los niveles más bajos debe estar equipado con un sistema de control de la presión. Por regla general, cualquier válvula de diluvio **Inbal** se puede suministrar con la función de control de la presión.

Panel de control

El panel de control **Inbal** está diseñado para la activación automática y manual de las válvulas de diluvio y de acción previa. El panel de control del accionamiento incluye todos los componentes necesarios para el funcionamiento adecuado, alojados en el interior de un resistente mueble de acero inoxidable, totalmente montado, preajustado y verificado.



Panel de mantenimiento automático del aire



El panel de mantenimiento del aire se usa para limitar la cantidad de aire en el interior del sistema de la línea de accionamiento en los sistemas de diluvio y de acción previa en caso de activación del dispositivo de liberación de aire. A través de un control, se puede conectar un conmutador de supervisión de la presión de aire a cualquier alarma eléctrica.

Dispositivo de mantenimiento automático del aire

El dispositivo de mantenimiento automático del aire **Inbal** mantiene automáticamente la presión del aire o del nitrógeno dentro de los límites prefijados en un sistema de rociadores de tubería seca o en una línea piloto seca que active el sistema de diluvio o de acción previa **Inbal**. Aprobado por FM.

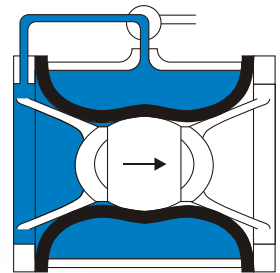
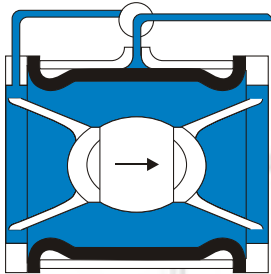


Control de la velocidad del flujo

El control de la velocidad del flujo **Inbal** es un dispositivo opcional que permite ajustar la velocidad de apertura o de cierre de cualquier válvula de control **Inbal**. El diseño del control de la velocidad de flujo garantiza la no obturación de la zona del orificio de flujo restringido, a diferencia de una llave de aguja o un orificio de restricción.

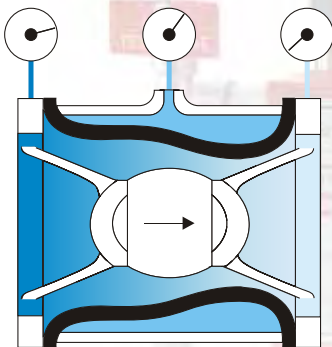
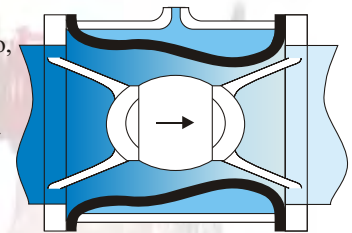
¿Cómo funciona la válvula Inbal ?

La válvula **Inbal** se cierra cuando se aplica la presión de entrada a la cámara de control. El equilibrio de presiones y fuerzas que actúa sobre el manguito mantiene la válvula en la posición cerrada.



La válvula **Inbal** se abre del todo cuando se libera la presión de la cámara de control. Se produce un flujo laminar a través de la válvula con una reducida pérdida de carga.

Cuando la válvula **Inbal** se abre para llenar una línea vacía, como en un sistema de diluvio, la válvula no permitirá el paso de un caudal superior a aquel para el que haya sido diseñado el sistema; por lo tanto, se elimina el aumento brusco de la presión que suele generarse cuando se abre una válvula de diluvio convencional. Mientras el sistema no está presurizado, la válvula **Inbal** restringe el caudal de llenado. Cuando el agua llega a los rociadores o boquillas, la válvula **Inbal** se abre del todo.

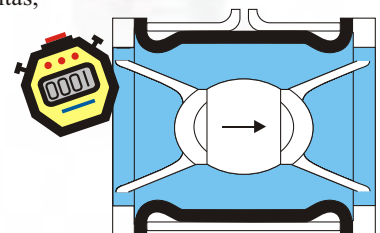
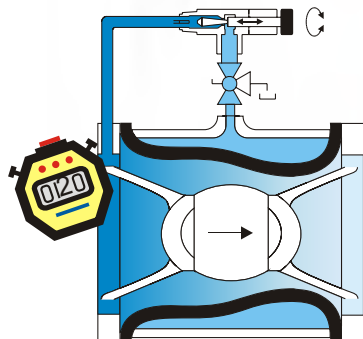


Operación reguladora

El uso de la válvula **Inbal** está muy extendido en diversas aplicaciones de control de presión/caudal. En la concepción de la válvula **Inbal** se dio prioridad a la precisión de la acción de regulación.

Si la presión de la cámara de control de la válvula **Inbal** es inferior a la presión de entrada de la línea, entonces la válvula **Inbal** se regulará a cualquier grado de apertura, en respuesta a los cambios de presión en la cámara de control.

La velocidad de apertura de la válvula **Inbal** la determina la velocidad a la que se libera la presión de la cámara de control. En caso de requerirse velocidades excepcionalmente altas, se sugieren diferentes tamaños de tomas de control. Un laboratorio independiente ha registrado 18 milisegundos desde la detección del incendio hasta que las boquillas empezaron a expulsar agua, con una válvula de diluvio **Inbal** de velocidad ultrarápida De 150 mm (6").

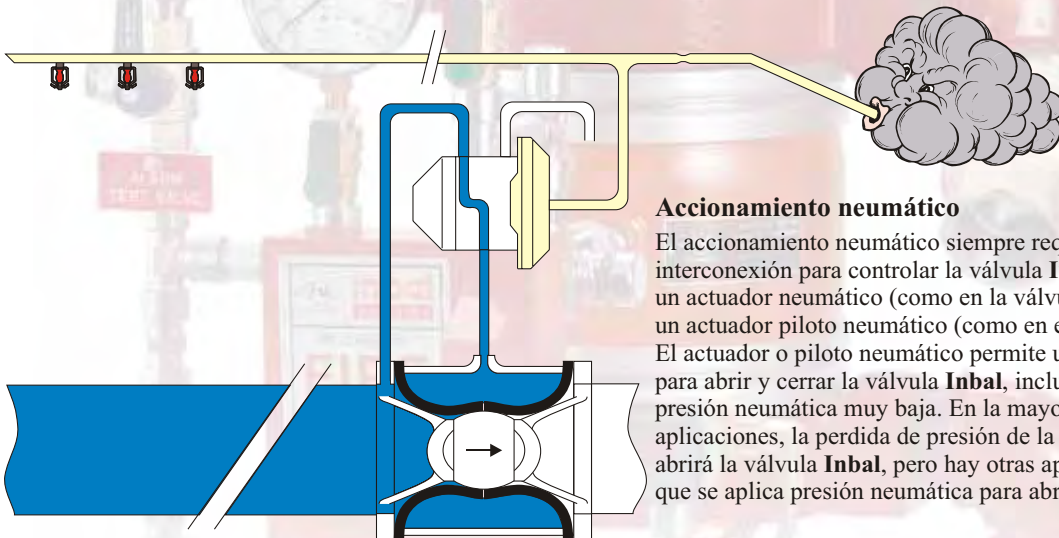
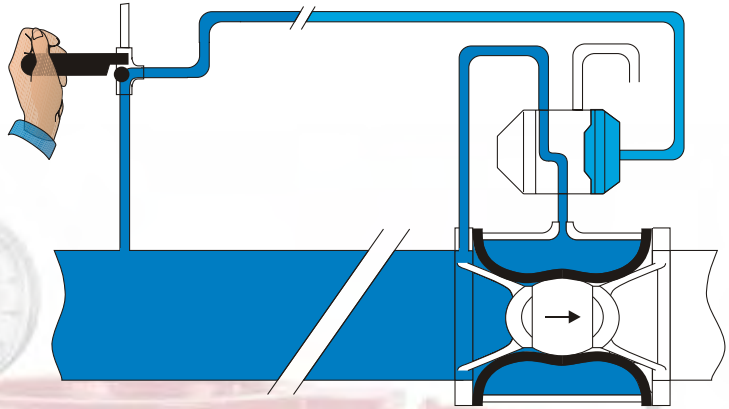


La velocidad de cierre de la válvula **Inbal** puede ser muy lenta si la presión introducida al espacio de control se restringe. Un dispositivo de control de la velocidad de cierre (y apertura) es un elemento opcional de todas las válvulas de control **Inbal**.

inbal
v a l v e s

Accionamiento hidráulico remoto

El accionamiento de la válvula **Inbal** se puede efectuar a través de una llave de activación instalada en la válvula **Inbal** o a distancia en un panel de control, una estación de accionamiento de emergencia, o la llave de verificación.

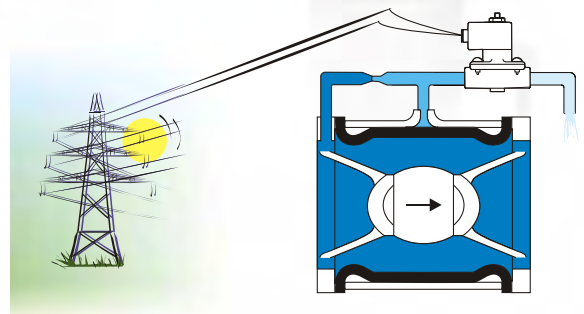


Accionamiento neumático

El accionamiento neumático siempre requiere una interconexión para controlar la válvula **Inbal**. Se trata de un actuador neumático (como en la válvula de diluvio) o un actuador piloto neumático (como en el control remoto). El actuador o piloto neumático permite un control eficaz para abrir y cerrar la válvula **Inbal**, incluso con una presión neumática muy baja. En la mayoría de las aplicaciones, la pérdida de presión de la línea piloto seca abrirá la válvula **Inbal**, pero hay otras aplicaciones en las que se aplica presión neumática para abrir la válvula **Inbal**.

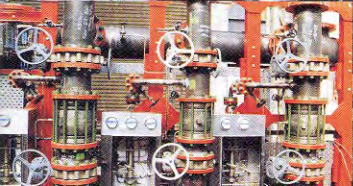
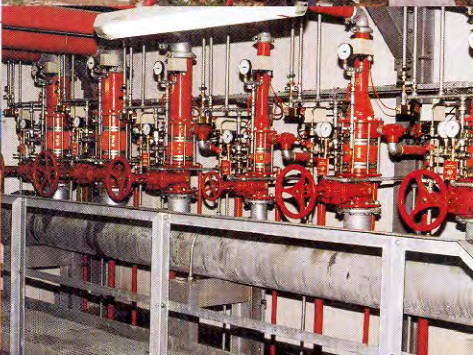
Accionamiento eléctrico

El accionamiento eléctrico también requiere una interconexión para controlar la válvula **Inbal**. La interconexión se efectúa con un piloto eléctrico de 2 ó 3 vías. Existe una extensa gama de pilotos eléctricos idóneos para todo tipo de necesidades de recintos, protecciones contra explosiones, tensiones y frecuencias, tanto de las normas europeas como americanas.



Accionamiento combinado

El control de los accionamientos hidráulico, neumático y eléctrico se puede combinar con configuraciones sin interbloqueo o con simple o doble interbloqueo. Además, en las mismas configuraciones también se pueden combinar dos controles de accionamientos del mismo tipo (neumático-neumático, eléctrico-eléctrico).





Mil Inbal Valves, Ltd., 5, Plotizki Street, 75051 - Rishon Letsiyon, (Israel)
Teléfono: +972 3 948 2000, Telefax: +972 3 948 2010, E-mail: inbal@inbalvl.com

Delegado: Peter Copestake, Móvil: +34 670 907 716, E-mail: pc@inbalvl.com