

Catálogo de producto
Válvula de paso anular RKV

ERHARD RANGE





Tratamiento de agua



Transmisión de agua



Red de distribución de agua



Aguas residuales y tratamiento



Presas y energía



Aplicaciones de agua industrial



Desalación

ÍNDICE

04	QUIÉNES SOMOS
06	VÁLVULA DE PASO ANULAR
08	INGENIERÍA COMPROBADA PARA MÚLTIPLES APLICACIONES
10	CARACTERÍSTICAS DESTACABLES DEL DISEÑO
12	LA SOLUCIÓN PERFECTA, INCLUSO PARA REQUERIMIENTOS ESPECIALES
10	VÁLVULA DE PASO ANULAR
14	REDUCTOR SKG
15	RECUBRIMIENTO
16	SELECCIÓN DE MODELO Y DIMENSIONES
20	ACCIONAMIENTO
22	CALIDAD Y PRUEBAS
25	POSTVENTA Y SERVICIO

TABLAS

28	MATERIALES DE COMPONENTES PRINCIPALES
30	DIMENSIONES Y PESOS

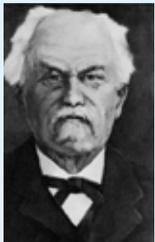
QUIÉNES SOMOS

ERHARD es uno de los fabricantes de válvulas más importantes del mundo, con una experiencia que se remonta a 145 años.

Su exitosa historia empezó en 1871, cuando Johannes Erhard fundó un pequeño taller en Heidenheim, Alemania, para la producción de grifos de latón para agua.

Actualmente, ERHARD surte válvulas para todos los sectores de la industria de suministro de agua, en todos los rangos de tamaño. Una amplia gama de productos estándares de válvulas forma parte de nuestro surtido tanto como las soluciones hechas a medida para instalaciones a gran escala.

ERHARD ofrece soluciones completas en el campo de las válvulas, incluyendo los cálculos técnicos relacionados a la tubería, en combinación con un alto nivel de conocimientos y una larga experiencia en fabricación de válvulas. También son parte de la gama de productos válvulas especiales "hechas a medida", y soluciones completas. Un énfasis especial recae en una construcción inteligente "made in Germany", lo que asegura la más alta calidad, fiabilidad y gran solidez. Con los productos ERHARD, el usuario se beneficia de una fiabilidad que va mucho más allá de los estándares requeridos.



1871

Fundación de ERHARD por Johannes Erhard



1904

Adquisición por parte de la gerencia, por el sobrino Josef Waldenmaier



1962

Inicio de la producción en la nueva sede en Oettingen (Baviera)



1986

ERHARD compra la planta en Daun (de Mark Controls)



1998

Participación mediante compra por parte de Deutsche Armaturen AG



2001

Participación mediante compra por parte de TYCO Waterworks EMEA



2002

Inversión de 4.5 millones de euros en la planta de Heidenheim: nuevas naves de fabricación para optimizar los procesos



2007

Proyecto Water Supply Ankara: el segundo pedido más grande de la historia de la empresa



2008

Proyecto Fujairah II en los EAU: inauguración de la nueva FBE y planta de recubrimiento líquido, así como la nueva planta de recubrimiento de barniz vítreo con planta integrada de granallado



2010

Adquisición por Triton y creación de TALIS



2011

140 años de ERHARD



2013

Inauguración de la Valve Academy en Heidenheim



2017

Inauguración del nuevo centro de logística ERHARD próximo a la sede central de la empresa



2018

Inversiones en la planta de Heidenheim: nuevas máquinas de producción para optimizar el flujo de producción de las válvulas de paso anulares

VÁLVULA DE PASO ANULAR

VÁLVULA DE PASO ANULAR RKV

Las válvulas de paso anular RKV son las idóneas siempre que sea necesario reducir y controlar con seguridad y fiabilidad la presión o el caudal. Se emplean para dos funciones principales:

- Mediante la restricción de la sección transversal se fuerza un cambio en el caudal, en su velocidad y en su presión, lo que aumenta el estrés en la válvula. Por lo tanto, la válvula debe estar diseñada para que la posible cavitación no pueda producir daños.
- Para ser capaz de controlar la presión y el caudal con precisión y seguridad, las características de la válvula de control deben ser lo más lineales posible en toda su carrera. Gracias a su excelente y contrastado diseño, la válvula anular RKV cumple estos requisitos perfectamente y por lo tanto resultan ideales para múltiples tareas de control.



VENTAJAS

└ Eficiencia:

Excelente capacidad de regulación y ajuste combinadas con una baja pérdida de carga a válvula completamente abierta. Eso supone un amplio rango de regulación así como eficiencia energética y ahorro.

└ Control de caudal preciso:

Con un rango de control de hasta 96%, las RKV garantizan un control óptimo, gracias al mecanismo de biela y manivela SKG. El mecanismo de biela y manivela SKG permite una velocidad de operación lenta en la zona cercana al cierre, para evitar el riesgo del golpe de ariete.

└ Evitar el daño por cavitación:

Se dispone de numerosos diseños de cilindros de control para el obturador (ranurado, perforado, recortado,...) desde estándar a diseñados a medida de la aplicación para garantizar la ausencia de cavitación. Adicionalmente a sus más de 70 años de experiencia y probada operación *in situ*, Erhard realiza continuamente pruebas hidráulicas y simulaciones numéricas de fluidos para optimizar todavía más el control de la cavitación. ERHARD confirma su posición de experto en el control de aplicaciones extremas.

└ Durabilidad:

Las características exclusivas de diseño, como el de mínimo 4 guías para el pistón, las juntas en el área libre del flujo para evitar desgaste, permite garantizar una larga vida útil de la válvula. Sus componentes de alta calidad, y su recubrimiento epoxi superior de 250 µm sin interrupción aseguran también una larga duración.

APLICACIONES



Tratamiento de agua



Transmisión de agua



Red de distribución de agua



Desalación



Aguas residuales y tratamiento



Presas y energía hidráulica



Aplicaciones de agua industrial

USOS HABITUALES

└ Transporte y distribución de agua:

La válvula de paso anular RKV es la solución óptima para diferentes tipos de instalaciones (control de presión, control de caudal, llenado de depósitos, control de estaciones de bombeo). Incluso en grandes tamaños (DN100 a DN2000).

└ Presas y energía hidráulica:

Para instalaciones pequeñas, medianas y grandes. Tanto en salida de fondo de presa, caudal ecológico o válvula de by-pass de turbina. En descarga libre o con dispositivo especial de aireación. O como válvulas de caudal ecológico.

└ Aplicaciones de agua industrial:

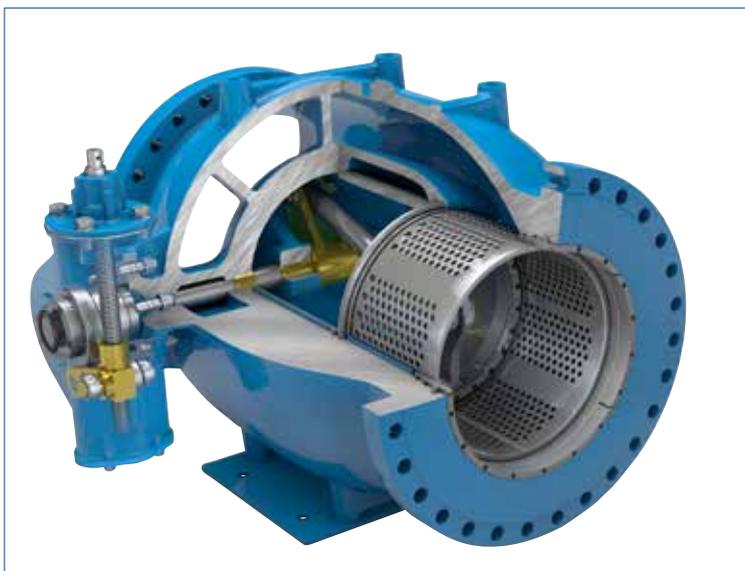
Se ha instalado frecuentemente en diferentes industrias donde se requieren un control de presión o de caudal precisos. Las diferentes opciones en los cilindros de regulación y el soporte técnico garantizan la solución óptima para cada aplicación.

└ Red de aguas residuales y tratamiento:

Gracias a su gran capacidad de regulación, la válvula de paso anular se usa muy frecuentemente para controlar el suministro de oxígeno o aire en los reactores biológicos de las plantas depuradoras de aguas residuales. Proporcionando, tanto un importante ahorro energético, como garantizando un tratamiento de calidad.

CARACTERÍSTICAS

- └ Guiado y control del flujo optimizados con pérdidas de carga mínimas con válvula completamente abierta.
- └ Cilindros de control de salida adicionales al obturador para una reducción de presión segura y fiable, un control más preciso y para evitar los daños por cavitación en cualquier aplicación: cilindro recto, corona de aletas, cilindro ranurado, cilindro perforado, y otros insertos especiales.
- └ Amplio rango de presiones, tamaños nominales y diseños. Soluciones adaptadas para muchas aplicaciones especiales.
- └ Adaptación perfecta a todas las situaciones de instalación, con una conexión estandarizada para todos los tipos de actuadores.
- └ Su mecanismo de biela y manivela SKG, o reductores Auma, optimizan el rango de control lineal y protegen contra el golpe de ariete mediante un cierre lento y gradual.
- └ Diseño probado, fiabilidad y experiencia: más de 100 años de experiencia con válvulas de paso anular.
- └ 100% probadas de acuerdo con DIN EN 12266 y DIN EN 1074.
- └ Fabricada en Alemania



DATOS TÉCNICOS

- └ **Tamaño**
DN 100 - DN 2000 PN 10-40
Mayor rango de presión disponible bajo consulta como CLASS 900 (PN160)
- └ **Temperatura del medio**
0 °C a 70 °C
- └ **Recubrimiento:**
Epoxi 250 µm
- └ **Taladrado de bridas**
PN10 a PN40 de acuerdo con EN 1092-2 ANSI disponible bajo consulta
- └ **Homologaciones**
└ NSF, ACS, DVGW para materiales y recubrimiento
- └ **Opciones/Variantes**
 - └ **Recubrimiento:**
Epoxi por fusión EKB de 250 µm, de color azul
 - └ **Materiales**
Cuerpo: Fundición dúctil EN-JS1050
Guía del pistón:
DN100-150 Acero inoxidable
DN200-300 Bronce
DN350-2000 Latón
Cilindro: Obturador y cilindro de control: acero inoxidable
Asiento: acero inoxidable
Asiento con corona de aletas: bronce
Juntas: EPDM, KTW y W270 – o NBR, otros bajo consulta
Eje, pistón: acero inoxidable
Cuerpo del reductor: fundición gris EN-JL1040
Manivela del reductor: Fundición dúctil EN-JS1050
Vástago del reductor: acero ferrítico al cromo-níquel
Tuerca del vástago: latón especial
 - └ **Opciones de cilindros:**
Estándar: Obturador recto, asiento con corona de aletas, cilindro ranurado, cilindro perforado
Fabricado a medida: cilindro especial (ranurado o perforado), anillo de estrangulamiento, especialmente para sistemas de recuperación de energía, accesorios de control para banco de pruebas de bombas, insertos de control para salidas por el fondo
 - └ **Diferentes tipos de actuadores** desde controles por flotador, pasando por actuadores hidráulicos y neumáticos, hasta actuadores eléctricos

INGENIERÍA PROBADA PARA MÚLTIPLES APLICACIONES

Las válvulas de paso anular han sido parte del extenso surtido de productos de ERHARD durante más de 100 años. Esta experiencia se refleja en miles de válvulas instaladas que han probado su valor en el uso cotidiano. Por ello, las innovaciones de producto desarrolladas por ERHARD han sido copiadas frecuentemente, y ahora constituyen el estándar en el mercado de las válvulas de paso anular. Pero solo la combinación de una buena concepción a través de los detalles, y décadas de experiencia en desarrollo, producción, instalación y mantenimiento dan como resultado el original perfecto, la válvula de paso anular RKV de ERHARD.

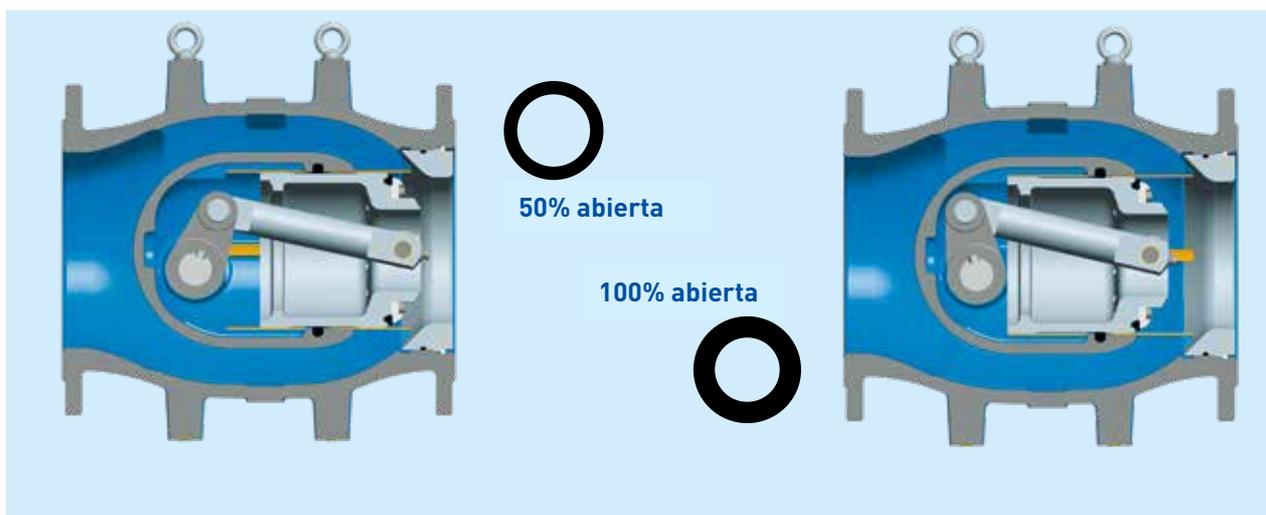
El principio de la válvula de paso anular

La sección de paso de la válvula se reduce para controlar los rangos de presión y de caudal. Pero mientras en otros tipos de válvulas la sección de paso varía no sólo en área sino en geometría (válvulas mariposa o compuerta), en la válvula de paso anular, la sección de paso siempre tiene forma de anillo sea cual sea la posición de la válvula, lo que permite un control muy lineal en toda la carrera de la misma.

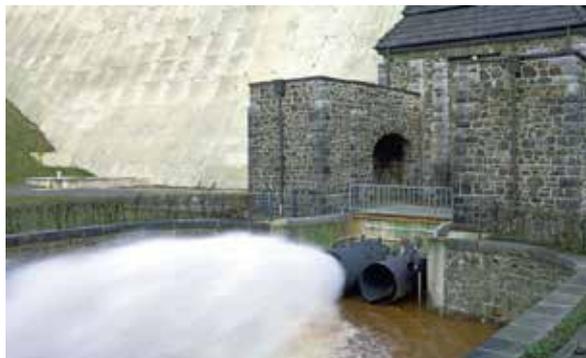
Inicialmente, la sección de paso se va reduciendo de forma progresiva desde la entrada hasta la zona de control, que actúa como un reductor, y el flujo se guía de una forma optimizada geoméricamente en el cuerpo interior con forma de lágrima. Un pistón deslizante se desplaza axialmente dentro del cuerpo interno para ajustar la variación del área de la sección de paso. Este movimiento resulta de la conversión del movimiento giratorio del eje del actuador por parte del mecanismo de biela y manivela, y garantiza una sección de paso definida en forma anular en cualquier posición. Dependiendo del uso destinado, se pueden montar en el pistón varios insertos de control (cilindros de control añadidos al obturador), los cuales dividen el flujo en micro-chorros. El agua es conducida a través de ranuras o perforaciones de una manera específica, con el objetivo de a disipar la energía de la forma más segura posible para la válvula y el equipo instalado aguas-abajo de la válvula. Al converger el flujo hacia el centro, cualquier burbuja de vapor de la cavitación, implosiona en el centro del mismo sin causar daños.



El uso continuo indebido de válvulas de mariposa como válvulas de control puede tener como resultado daños materiales dramáticos, como en esta válvula abierta un 5° durante un año en aguas residuales.



El diseño de la válvula de paso anular RKV de ERHARD asegura una sección de paso de forma anular en cada posición del pistón, y por ello una conversión segura y fiable de la energía en el centro de la válvula, lo que minimiza significativamente los efectos de la cavitación.



Las válvulas de paso anular ERHARD pueden usarse para numerosas tareas: desde válvulas de descarga de fondo de las presas, hasta complejas tareas de control.

Diseño óptimo para cualquier aplicación

Dependiendo de su tamaño nominal, las válvulas de paso anular RKV de ERHARD están disponibles en cuerpo de diseño de una pieza, o en un cuerpo con varias partes. Dependiendo de las tareas a realizar se puede usar un inserto de control adecuado: desde un anillo de asiento y corona de aletas, pasando por un cilindro ranurado o un cilindro perforado, hasta llegar a otros tipos especiales de insertos de control.

Las válvulas de paso anular RKV de ERHARD pueden usarse en numerosas aplicaciones de control, p. ej.

- └ Control de presión aguas-abajo.
- └ Control de presión aguas-arriba.
- └ Control de depósito.
- └ Control de caudal.

Es importante considerar el tipo de instalación para atender las exigencias de las mismas. Por ejemplo, en aplicaciones de descarga de fondo o by-pass de turbina, si se hace con descarga sumergida o a través de un tubo de descarga, debe realizarse con el obturador recto o con la corona de aletas y instalar un carrete de aireación. La conversión de energía se realiza dividiendo el chorro de agua y mezclándolo con el aire para evitar la cavitación.

Su equipo ERHARD le proporciona un soporte técnico competente y amplio respecto al diseño más adecuado.

Algunos datos y posibilidades:

- └ 100 bar a 1 bar en una válvula con tecnología adecuada de protección contra cavitación.
- └ Control de flujo de muy alta precisión, desde valores tan bajos como 0.1 l/s a una diferencia de presión de 50 bar y más.
- └ Accionamiento muy rápido, empezando desde menos de 0.5 segundos de abierto a cerrado.
- └ Cilindros de control a la medida para rendimiento Kv lineal y no lineal.
- └ Cilindros de control complejos multi-etapas, hechos a la medida para adaptarse a las más duras condiciones de operación en la industria hidráulica.
- └ Investigación y desarrollo continuos en los laboratorios de Erhard, para optimizar todavía más los diseños actuales y desarrollar nuevas soluciones.
- └ Clase 900 (PN160)
- └ En muchos casos, Erhard se involucra con los consultores durante el estudio hidráulico, para proporcionar características de la válvula y otros datos útiles que ayudan a los diseñadores.



Dependiendo del tamaño nominal y el diseño, las válvulas de paso anular RKV de ERHARD están disponibles de una pieza o con varias partes.

EXPERTOS EN CONDICIONES EXTREMAS

VÁLVULA DE PASO ANULAR RKV



DESDE HACE MÁS DE 70 AÑOS, ERHARD ES EL EXPERTO EN VÁLVULAS ANULARES CON COMPONENTES DE ALTA CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS ADAPTADAS A SUS NECESIDADES INCLUSO PARA CONDICIONES EXTREMAS - CONFÍE EN EL EXPERTO

Diseñada para satisfacer las más altas exigencias en términos de rendimiento versatilidad para una amplia variedad de aplicaciones - Calidad Fabricada en Alemania.

EXPERIENCIA

Para soluciones personalizadas, confíe en la experiencia de ERHARD para prevenir los daños por cavitación. Proporcionamos soluciones adaptadas para cada aplicación.

RENDIMIENTO

La gama de regulación perfectamente ajustada se basa en un cilindro obturador adaptable con un funcionamiento seguro conectado a un pistón guiado de forma segura.

DURABILIDAD

Protección anticorrosiva ininterrumpida con un revestimiento epoxi de al menos 250 µm según GSK. El elemento de guía optimizado garantiza una larga vida útil y agua limpia.

ERHARD RANGE

www.belgicast.eu

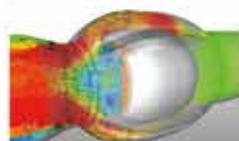
BELGICAST
BY TALIS

VÁLVULA DE PASO ANULAR RKV

Ingeniería probada

SOLUCIONES ADAPTADAS

- Disponemos de un gran número de opciones de actuadores, eléctricos, neumáticos, hidráulicos, con contrapeso
- Desarrollo de productos innovadores y orientados al cliente
- Laboratorio de investigación propio para probar los productos



Simulaciones en 3D

KNOW-HOW DE INGENIERÍA

- Las simulaciones del comportamiento del flujo con sistemas CAD 3D de última generación confirman el patrón de circulación optimizado



Sellado de bajo desgaste

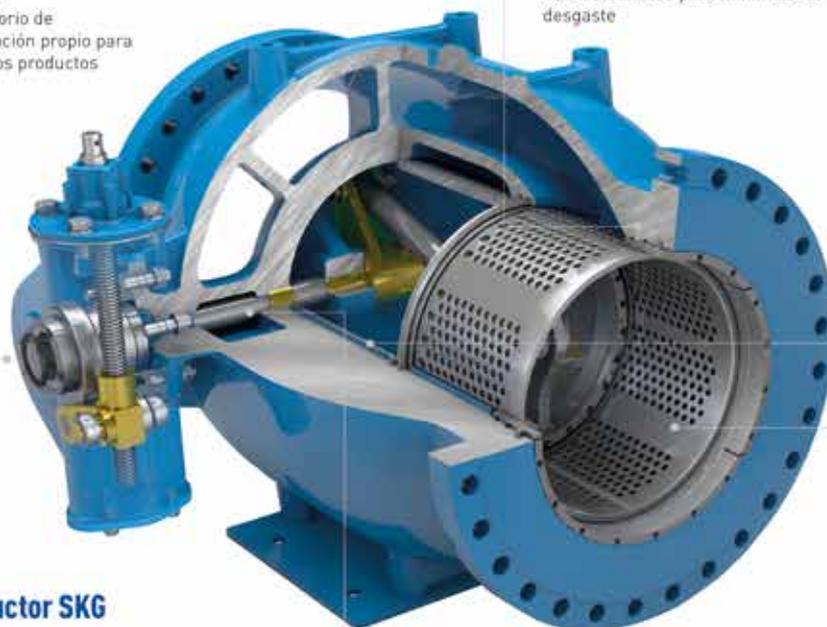
GRAN DURABILIDAD

- Amplia junta principal en zona hidráulica no crítica y sin cavitación
- Junta principal en cámara de acero inoxidable cerrada de forma segura
- Todos los elementos de sellado están diseñados para minimizar el desgaste

Guiado del pistón

GRAN DURABILIDAD Y ESTABILIDAD

- El pistón está guiado con precisión por al menos 4 guías
- Permite cualquier posición de montaje
- Diseñado para ofrecer estabilidad y una larga vida útil



Experto en control de la cavitación

EXPERTO EN CONTROL DE PRESIÓN

- Amplia gama de cilindros
- Técnicos especialistas para aconsejar el diseño que mejor se adapte a su aplicación



Reductor SKG

RENDIMIENTO Y FIABILIDAD

- Control lineal perfecto
- Una gran carrera para un control óptimo
- Regulación precisa incluso con el mínimo caudal



Sistema de cojinetes

SEGURO Y AJUSTADO

- Cojinetes autolubricados sin mantenimiento
- Junta de eje adicional para proteger contra la corrosión y el agua estancada

Protección ininterrumpida contra la corrosión

ALTA DURABILIDAD

- Revestimiento interior y exterior epoxi de al menos 250 µm según GSK

VÁLVULAS DE AISLAMIENTO



VÁLVULA DE COMPUERTA INFINITY



VÁLVULA DE ESFERA



VÁLVULA DE MARIPOSA ROCO WAVE

PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS



CARRETE DE DESMONTAJE

ERHARD RANGE

www.belgicast.eu

BELGICAST
BY TALIS

LA SOLUCIÓN PERFECTA, INCLUSO PARA REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Las válvulas de paso anular RKV de ERHARD son adecuadas para usos clásicos, como el control de descarga de fondo, y dispositivos de seguridad y control en turbinas y tuberías, y se pueden adaptar a la medida para cubrir un amplio rango de aplicaciones:

- Dispositivo de cierre en tuberías con altas presiones operativas y altas velocidades de circulación de caudal.
- Válvulas de arranque para bombas.
- Actuada por contrapeso para su uso como válvula de retención en estaciones de bombeo.
- Válvulas de seguridad anti-inundaciones, para eliminar aumentos inaceptables de presión en el sistema de tuberías (libre de energía auxiliar).
- By-pass de turbinas.
- By-pass para recirculación de bombas.
- Válvula de llenado para altas presiones y válvula de desagüe o descarga a la atmósfera para grandes conducciones.
- Válvula de limpieza/desagüe
- Banco de pruebas de bombas
- Control de caudal de aire en tanques de aireación
- Aplicaciones industriales





Se instaló una válvula de paso anular ERHARD en la salida de la turbina secundaria en la modernización de la central hidro-eléctrica del río Danubio. La válvula tiene un diseño especial para ser actuada por la propia energía del agua, y si se cierran las turbinas, se evitan los incrementos de presión, y se minimizan los riesgos de la instalación de una forma fiable y segura.

En la operación de almacenamiento de grandes instalaciones de suministro de agua potable, muchas veces la energía geodésica está disponible de forma gratuita. Se necesitan válvulas fiables adecuadas para usarse con agua potable en las partes de la instalación en las cuales es posible la recuperación de energía. Un ejemplo de uso de las válvulas ERHARD para estos casos de aplicación es una válvula de paso anular DN 600 PN 16 con actuador hidráulico de contrapeso y embrague magnético. Se tienen que controlar con seguridad hasta 1,200 l/s aguas arriba de la turbina, y se tienen que detener de forma fiable y sin sobrepresiones si se cierra la turbina. En este caso de aplicación, ERHARD confirma que es un socio competente para el planteamiento del proyecto y el diseño de válvulas.



SKG, REDUCTOR CON MECANISMO DE BIELA Y MANIVELA

PERFECTAMENTE ADAPTADO A LA DINÁMICA DE LA VÁLVULA

La válvula de paso anular RKV con un reductor con mecanismo de biela y manivela único (SKG) es la solución ideal para abrir y cerrar de forma fiable, dado que la cinemática de sus movimientos está ajustada de forma óptima a las necesidades de la válvula de paso anular.

Por lo tanto, permite un excelente control, incluso desde las posiciones más cerradas con un control lento y preciso en esa zona, y con un amplio rango de control de hasta 96%.

El reductor de alta precisión SKG ha sido desarrollado y fabricado por ERHARD.



SEGURIDAD DEL SISTEMA

SISTEMA IP68



Conexiones ISO estandarizadas

- Las conexiones de brida de entrada y salida del reductor SKG están estandarizadas de acuerdo a DIN ISO 5210/5211, y permiten una total flexibilidad para todos los métodos de accionamiento



Tope final ajustable en el husillo

- El robusto tope final ajustable en el husillo asegura que no se ejerzan fuerzas en la carcasa durante la operación. Las partes internas están hechas de bronce y acero inoxidable, lo que asegura una larga vida útil.



Indicador de posición mecánico con mirilla de cristal

- El indicador de posición mecánico con un puntero directamente conectado al eje de la válvula es visible a través de una mirilla de cristal en el reductor. La mirilla de cristal está hecha de policarbonato resistente a impactos (PC), y por lo tanto es adecuada para instalaciones en cámaras o enterradas.



Mecanismo de bloqueo automático

- El reductor SKG se caracteriza por un efecto de bloqueo automático en cualquier posición, gracias a una rosca trapecoidal. Por ello, tiene la ventaja de que no tiene que asegurarse por separado en una posición de descanso.

PROTECCIÓN PERFECTA PARA CUALQUIER APLICACIÓN

La protección anticorrosión, para lograr válvulas de larga duración y agua limpia, es una tecnología clave en las válvulas de paso anular de ERHARD.

El recubrimiento epóxico de adhesión por fusión EKB representa la solución de recubrimiento clásica, y constituye una tecnología probada, adecuada para los requerimientos más comunes. El EKB no es nocivo a nivel fisiológico, y tiene certificados confirmados para agua potable, entre otros, del Centro de Investigaciones DVGW de la TZW de Karlsruhe, del Instituto de Higiene de Gelsenkirchen, y de la WRAS (WRC) en Gran Bretaña.

Adicionalmente, están disponibles a solicitud soluciones a medida, como EPC y otros recubrimientos, adaptados a aplicaciones específicas.

RECUBRIMIENTO EPÓXICO DE ADHESIÓN POR FUSIÓN EKB

ERHARD trabaja usando las tecnologías más recientes y cumple con las condiciones de prueba de la Asociación de Aseguramiento de la Calidad "Protección Anticorrosión Profunda de Válvulas y Racores con Recubrimiento en Polvo" (GSK). El espesor estándar es de al menos 250 µm, y son posibles espesores de hasta 500 µm.

ERHARD tiene dos procesos de recubrimiento para recubrimiento epóxico de adhesión por fusión:

- Recubrimiento de polvo epoxi aplicado electrostáticamente, de acuerdo con la Asociación de Aseguramiento de la Calidad GSK (RAL-GZ 662).

El recubrimiento de resina epóxica aplicado en el proceso de recubrimiento con polvo es uno de los procesos de protección contra corrosión usados con más frecuencia. Durante este proceso, el recubrimiento se aplica en un espesor definido con precisión, y se funde sobre la superficie exactamente a 210 °C.

- Recubrimiento con epoxi líquido electrostático, aplicando el material líquido de resina epóxica directamente sobre la válvula.

En válvulas grandes, el EKB se aplica en un proceso de epoxi líquido en una estructura de dos capas:

Una protección catódica básica es seguida de un recubrimiento líquido electrostático, usando una resina epóxica de dos componentes con bajo contenido de solventes. En el horno de secado se realiza la fusión final, para dar como resultado la protección anticorrosión de alto rendimiento de acuerdo con DIN 30677-2.



RECUBRIMIENTO EPÓXICO EN LA PLANTA DE ERHARD EN HEIDENHEIM/ALEMANIA

SELECCIÓN DE MODELO Y DIMENSIONAMIENTO

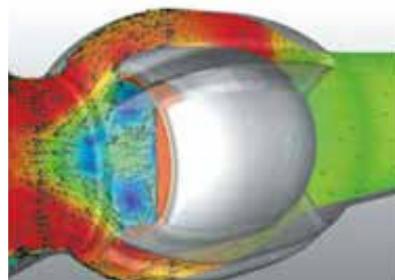
La válvula de paso anular RKV contribuye a alcanzar un sistema optimizado en todos sus componentes, para lograr el más bajo consumo de energía cuando la válvula está totalmente abierta con una presión y un flujo adaptados en modo de regulación. El consumo de energía y el flujo también están relacionados con el obturador y cilindro de control, el cual tiene que seleccionarse en función de la aplicación. La selección del tamaño y el cilindro es decisiva para un desempeño óptimo del sistema en su conjunto, y se realiza con dos elementos principales, el rendimiento hidráulico y el riesgo de cavitación. Para usos especiales se requieren cálculos especiales (p. ej. como descarga del fondo, bypass de bomba, válvula de entrada o bypass de turbina); nuestros ingenieros estarán encantados de realizar estos cálculos para usted.

DISEÑADA PARA EL MEJOR RENDIMIENTO HIDRÁULICO:

Las cifras claves son valores Kv y ζ (zeta)

- El coeficiente de caudal Kv de una válvula indica el caudal de agua en m³/h que pasando por la válvula genera una pérdida de carga de 1 kg/cm² estando el agua entre 5 y 30 °C
- El coeficiente de resistencia ζ (zeta), también conocido como coeficiente de pérdida de presión (también k), es una medida adimensional en mecánica de fluidos que refleja la resistencia en un determinado elemento hidráulico. Esta resistencia depende de la geometría del sistema.
- El valor zeta puede derivarse del valor Kv y viceversa. Altos factores Kv y bajos valores zeta significan pérdidas de presión reducidas, y por lo tanto menores capacidades de bombeo.

DN	ANILLO DE ASIENTO		CORONA DE ALETAS		CILINDRO RANURADO	
	ζ (zeta)	Kv m ³ /h	ζ (zeta)	Kv m ³ /h	ζ (zeta)	Kv m ³ /h
100	1	400	1.2	365	3.1	230
125	2.7	380	2.9	366	8.3	220
150	1.6	711	2.4	580	7.3	330
200	1.3	1402	1.6	1.260	7.6	580
250	1.9	1812	2.5	1.580	8.5	860
300	1.4	3039	1.9	2.610	7.6	1.310
350	*	*	1.5	4.000	6.5	1.900
400	*	*	1.5	5.220	6.5	2.510
450	*	*	1.5	6.610	6.5	3.180
500	*	*	1.5	8.160	6.5	3.920
600	*	*	1.5	11.700	6.5	5.650
700	*	*	1.5	16.000	6.5	7.680
800	*	*	1.4	21.600	6.5	10.040
900	*	*	1.4	27.300	6.5	12.700
1000	*	*	1.3	35.000	*	*
1200	*	*	1.1	54.900	*	*
1400	*	*	1.1	74.700	*	*
1600	*	*	1	102.300	*	*
1800	*	*	1	129.500	*	*



$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} \quad \zeta (\text{zeta}) = \frac{d^4}{626,3 \cdot K_v^2}$$

El factor Kv se define en la Directiva VDI/VDE n.º 2173

Q = Caudal de agua

Δp = Presión diferencial

d = Diámetro nominal

v = Velocidad de flujo

Nota: Se requieren cálculos especiales que incluyan la situación de instalación precisa para los diseños marcados con un asterisco (*); Estamos a su disposición para realizar estos cálculos para usted con base en sus datos de aplicación.

Todos los valores se han determinado bajo condiciones prácticas en el centro de pruebas propio de ERHARD.

VELOCIDADES DE FLUJO:

De acuerdo a la aplicación requerida, la válvula RKV se puede adaptar con diferentes accesorios, como por ejemplo la admisión de aire, para incrementar la velocidad de flujo admisible de acuerdo a los requerimientos de la aplicación.

Para asegurar una operación perfecta, para velocidades superiores a 1.5 m/s recomendamos una sección de tubería recta de al menos 3-5 x DN aguas-arriba, y 5-10 x DN aguas-abajo de la válvula, dentro de la cual no debe haber racores ni válvulas.

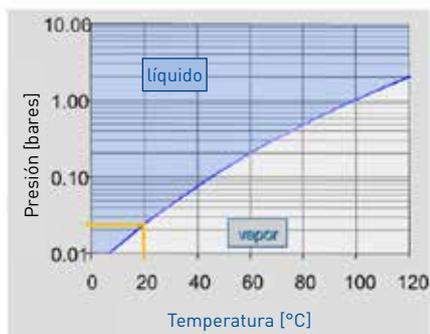
RANGO DE REGULACIÓN:

Las válvulas RKV han sido diseñadas para un rango de regulación óptimo de entre 10 y 85% de abertura. Es posible alguna extensión de este rango de regulación, pero se tiene que controlar durante la fase de diseño con el equipo de soporte técnico.

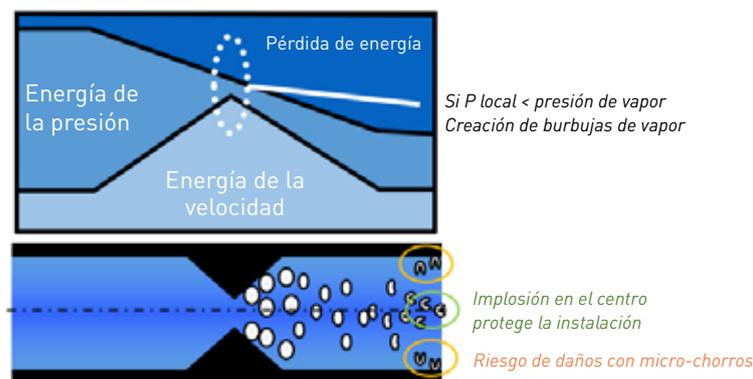
CAVITACIÓN BAJO CONTROL:

Dependiendo de las condiciones de presión y velocidad, pueden ocurrir zonas de turbulencia y cavitación en los tubos y racores, que pueden causar vibraciones, oscilaciones, y, bajo ciertas condiciones de operación, incluso pueden causar daños materiales.

La cavitación ocurre si se forman burbujas de vapor y hacen implosión en en la tubería o en partes de la válvula o accesorios. De acuerdo con la ley de Bernoulli, la energía total de un medio que está fluyendo es siempre la misma; y por eso, la suma de la energía potencial, de presión, de velocidad (cinemática) y pérdidas es constante. Ahora bien, si la velocidad de flujo aumenta en una constricción, p. ej. en una válvula de paso anular, la energía de la presión cae de manera simultánea. Si la presión cae por debajo de la presión de vapor del medio, se forman burbujas de vapor, que se deforman al ser arrastradas más allá de la constricción y recuperarse presión. Corriente abajo de la constricción, la velocidad se reduce de nuevo y la presión se incrementa, de manera que las burbujas finalmente realizan una implosión. El micro-chorro resultante de ser invadido el espacio de la burbuja de vapor por el agua, puede golpear a partes de la tubería o válvula a altas velocidades, y desprender material del componente en el lugar donde impacta. Por eso, un factor decisivo para el uso de la válvula de paso anular es que la conversión de la energía se realice en el centro de la válvula sin estar en contacto con partes sólidas, el cual está asegurado por el diseño del perfil de flujo, e insertos de control especiales.

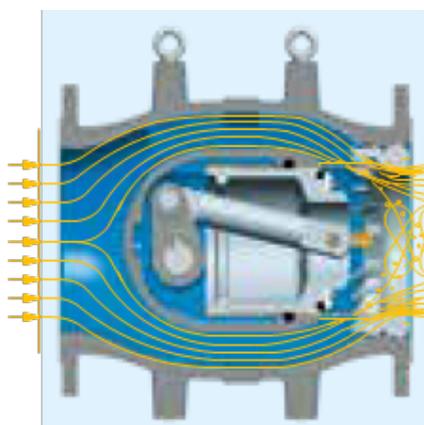


Curva de presión de vapor del agua
A 20 °C, presión de vaporización de 0.025 bares

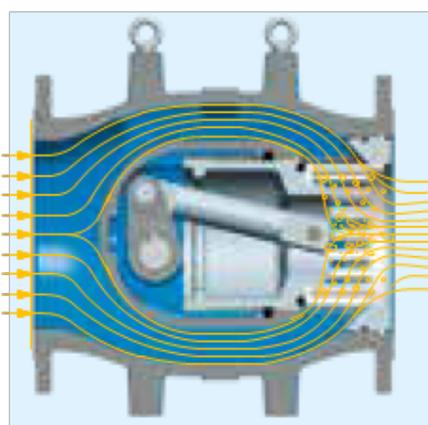


Creación de cavitación con área
de restricción de flujo

CILINDRO ESPECIALMENTE DISEÑADO PARA GUIAR LA CAVITACIÓN AL CENTRO DE LA TUBERÍA



Corona de aletas
Para diferencias de presión promedio
y con contrapresión



Cilindro ranurado y perforado
Para grandes diferencias de presión

EL CILINDRO PARA CONTROLAR LA CAVITACIÓN

Como ya se ha comentado anteriormente, las válvulas RKV han sido diseñadas para un rango de regulación óptimo de entre 10 y 85% de abertura. Es posible alguna extensión de este rango de regulación, pero se tiene que controlar durante la fase de diseño con el equipo de soporte técnico.

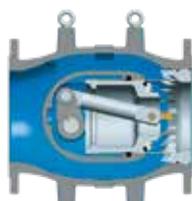


Reducción de la presión segura, y cavitación bajo control

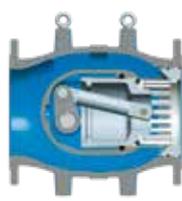
Las válvulas de control ERHARD vienen equipadas con un anillo de asiento como estándar básico: esta es la solución adecuada para coeficientes bajos de pérdida de presión o para control de aire. Para la mayoría de las demás aplicaciones, tiene sentido usar insertos de control (cilindros) especiales adaptados a las respectivas condiciones de operación; el diseño de estos insertos es solo un ejemplo de los extensos conocimientos técnicos de ERHARD en tareas de control. Estos aseguran que el incremento de velocidad que ocurre cuando se reduce la sección de paso no dé como resultado daños por cavitación. La selección del inserto de control correcto depende de las condiciones de operación, la presión diferencial, y el comportamiento de cavitación resultante. Nos daría mucho gusto poder aconsejarle al respecto.

Corona de aletas

La corona de aletas es un anillo con álabes distribuidos uniformemente que dividen el flujo en filamentos de flujo individuales justo antes de la descarga, y debido a su forma los guían en un movimiento de espiral. El flujo externo se comprime contra la pared de la salida o el tubo de aguas-abajo, de manera que las burbujas de cavitación que se producen no se acerquen a ninguna parte de la pared, sino que, en cambio, son agrupadas para formar una "cola de cerdo" en el centro del tubo. Ahí implosionan y se disipan sin causar ningún daño. La corona de aletas se usa para una tasa de carga dinámica de 0.6 o mayor.



Corona de aletas



Cilindro ranurado



Cilindro perforado

Cilindro ranurado

Por otro lado, los cilindros ranurados son el diseño adecuado para grandes diferencias de presión. Este accesorio extiende el pistón obturador de una manera semejante a un tubo, y está diseñado especialmente para las condiciones de operación específicas. Los chorros de agua que fluyen desde la parte externa hacia la interna a través de las ranuras se dividen en las mismas y alcanzan una gran velocidad. Luego, en el centro del cilindro separados de partes sólidas, colisionan con los chorros que emergen de las ranuras del lado contrario. En la colisión, parte de la energía cinética se convierte en energía de presión. Las burbujas de cavitación que se producen en las ranuras y que son arrastradas con los chorros se disipan por este incremento de presión en el centro del flujo, sin causar ningún daño.

Cilindro perforado

El cilindro perforado funciona de la misma forma que el cilindro ranurado, se usa en aquellos casos donde hace falta mayor restricción de paso (altas presiones diferenciales).

Otros insertos de control disponibles

- └ Cilindro ranurado especial (con geometría diferente o recortado para mayor capacidad en grandes caudales).
- └ Cilindro perforado especial
- └ Anillo de estrangulamiento
- └ Insertos de control para descarga de fondo en presas

CÁLCULOS Y SERVICIO:

Nuestro equipo le proporciona el soporte desde la fase de estudio y diseño hasta la puesta en marcha y el mantenimiento:

Estudio y diseño:

- Asesoramiento individual
- Cálculos y asesoramiento sobre soluciones óptimas
- Laboratorio propio para pruebas y ensayos de los productos

Se requieren los siguientes datos:

- Caudales Q_{max} . y Q_{min} .
- Presión aguas-arriba de la válvula (para Q_{max}/Q_{min})
- Cargas dinámicas en cualquier punto disponible del rango
- Presión aguas-abajo de la válvula (para Q_{max}/Q_{min})
- Área de aplicación (dispositivo de control, descarga de fondo, etc.)
- Tipo de actuador requerido
- Modo de operación (operación continua o de corto plazo, etc.)



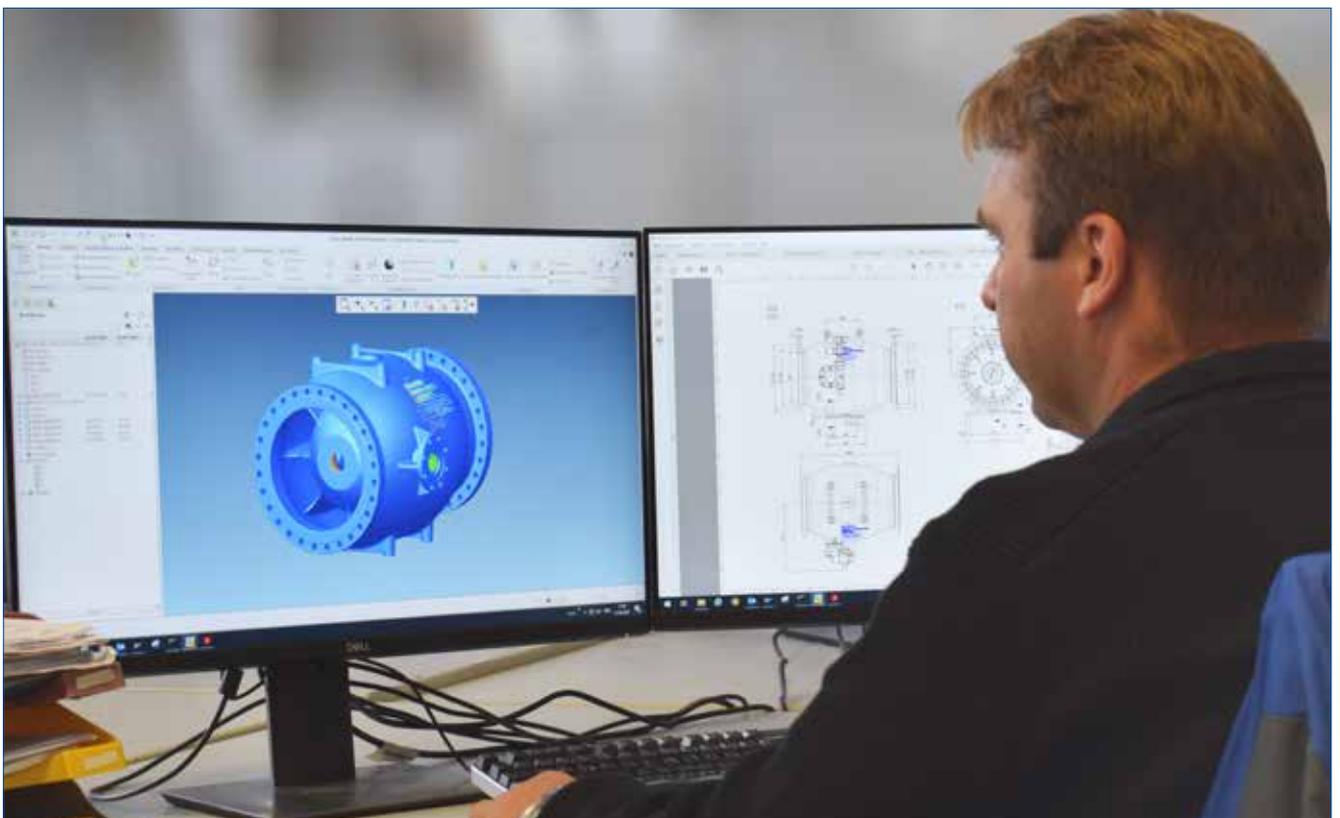
Muestra de reporte de cálculos

Instalación y puesta en marcha

- Ensamblado e instalación en el lugar de instalación
- Capacitación y formación

Mantenimiento y reparación

- Inspecciones y servicios
- Rápido suministro de repuestos
- Reparaciones en el lugar de instalación o en nuestra fábrica de Heidenheim



El equipo de soporte técnico de ERHARD proporciona un informe de cálculos detallado

ACCIONAMIENTO

RESUMEN DE MÉTODOS DE ACCIONAMIENTO

El diseño de accionamiento se adapta siempre a la aplicación y a las necesidades específicas.



Cuadradillo con vástago



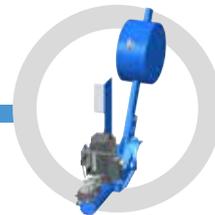
Volante



Doble giro de pistón neumático/hidráulico



Hidráulico con contrapeso (sin reductor)



Reductor preparado para accionamiento



Actuador eléctrico





CALIDAD Y PRUEBAS

- El 100% de las válvulas ERHARD se prueban de acuerdo con DIN EN 12266, o según los requerimientos del cliente. Adicionalmente, ERHARD realiza pruebas, sin excepción, que superan los estándares de la industria.
- Las pruebas de tipo se realizan de acuerdo con DIN EN 1074 (resistencia de 2500 ciclos).

Presiones de prueba

Valores de presión de prueba/prueba del cuerpo			
	PN 10	PN 16	PN 25
de acuerdo con EN 12266	15	24	37.5
de acuerdo con EN 1074	17	25	42.5

Duraciones de prueba

Duración valores de prueba/prueba del cuerpo		
DN de válvulas	EN 12266	ERHARD
≤ DN 150	60 s	300 s
DN 150 - DN 300	120 s	300 s
DN 350 - DN 500	300 s	300 s
> DN 500	300 s	600 s



HOMOLOGACIONES

Un sistema de trazabilidad de vanguardia, que se aplica desde la recepción de la materia prima hasta el suministro de productos, junto con un exhaustivo control de procesos, garantiza la calidad superior de nuestros productos.

Las válvulas ERHARD son adecuadas para agua potable, y están aprobadas por las más prestigiosas organizaciones por todo el mundo.



PROCESOS CERTIFICADOS

Adicionalmente, la certificación TÜV de acuerdo con DIN EN ISO 9001, y certificaciones específicas de la industria, garantizan la más alta calidad y eficiencia de todos los procesos de ERHARD, y por lo tanto también de nuestras válvulas.

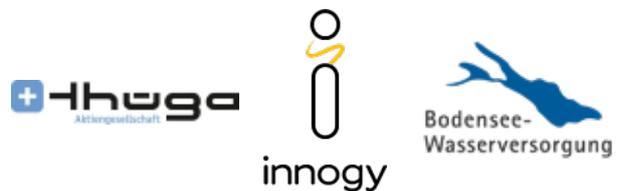
(DIN ISO 9001: 2015; DGRL 2014/68/EU Módulo H; KTA 1401; AD-WO/2014/68/EU)



KTA 1401

PRECALIFICACIONES Y AUDITORÍAS

- ERHARD está precalificada en renombradas empresas de servicios, como Thüga, innogy, Berliner Wasserbetriebe y Bodensee-Wasserversorgung.
- Los procedimientos de registro por países, tales como SPAN (Malasia) y auditorías anuales tales como para IGH (Croacia) y BULGARKONTROLA (Bulgaria) son parte de nuestra rutina de gestión de la calidad.
- Las auditorías regulares de acuerdo con las especificaciones de los clientes demuestran la idoneidad en términos de calidad, conocimientos y rendimiento.



LABORATORIO DE INVESTIGACIONES PROPIO

ERHARD cuenta con la infraestructura para realizar pruebas sobre la calidad de sus productos y validar los resultados directamente. Nuestras instalaciones de prueba, nuestros laboratorios y los resultados inmediatos de las pruebas sobre los procesos de ingeniería de nuestros productos realizadas a nivel local, nos permiten suministrar la más alta calidad con nuestros productos. En nuestro laboratorio de investigación propio en ERHARD podemos realizar pruebas a las válvulas hasta DN 1200. P. ej., podemos medir y realizar pruebas sobre las características del flujo, pruebas de resistencia, pruebas de corrosión, verificación de par de maniobra, y muchas más.





POSTVENTA Y SERVICIO

ASESORÍA DE SERVICIO PERSONAL Y TELEFÓNICA

Los especialistas de ERHARD estarán encantados de informarle mediante una reunión personal sobre el amplio surtido de servicios técnicos. Nuestros expertos técnicos de servicio también responderán con gusto sus preguntas por teléfono, asegurando así tiempos de inactividad más breves.

EXTRACTO DE NUESTRA GAMA DE SERVICIOS:

- Repuestos originales
- Reparaciones
- Reparaciones en nuestra fábrica
- Mantenimiento técnico en el lugar de instalación
- Capacitaciones sobre productos
- Inspecciones
- Mantenimiento
- Revisiones
- Puesta en marcha
- Capacitación en instrucciones de mantenimiento

REVISIÓN Y REPARACIÓN EN NUESTRA FÁBRICA



CONTRATOS DE SERVICIO Y GARANTÍA

Para los productos de ERHARD, usted cuenta con el derecho a presentar reclamaciones en cumplimiento de las garantías legales. Con un contrato de mantenimiento adaptado a sus necesidades, puede extender la garantía de forma individual.

Comuníquese con nosotros, estaremos encantados de asesorarle.

PROYECTO DE REFERENCIA: PRESA DE WENDEFURTH

Una pesada válvula de paso anular, con una anchura nominal de dos metros y un peso de 40 toneladas, fue enviada con un vehículo para equipos pesados en un viaje de dos días desde la región del Harz a Heidenheim. Adicionalmente a su reparación, fue sometida a un proceso de optimización por especialistas de ERHARD.



La válvula de paso anular DN 2000 fue revisada en ERHARD en agosto de 2009 después de haber estado trabajando continuamente desde que se puso en funcionamiento la presa en 1967.

UNA GAMA COMPLETA DE PRODUCTOS ADAPTADO A SUS NECESIDADES DE CONTROL

Las válvulas de paso anular son sólo uno de los múltiples productos dentro de la gama de válvulas de control del Grupo TALIS. Existen otros tipos más para aplicaciones básicas:

- Válvulas controladas automáticamente, que obtienen su energía de accionamiento del propio medio, p. ej. válvulas reductoras de presión, válvulas retenedoras de presión, y válvulas de flotador, la gama Hydrobloc PREMIUM.
- Válvulas controladas por energía externa, que son accionadas eléctricamente, neumáticamente, hidráulicamente, manualmente, o por energía potencial, como la válvula de control tipo globo REV, además de la válvula de paso anular.

Todas ellas cumplen con los requerimientos de manera óptima:

- Características de control para controlar amplios rangos de flujo
- Eliminación de diferencias de presión sin generación de daños por cavitación
- Bajo nivel de vibraciones y conversión de energía silenciosa

HYDROBLOC PREMIUM

La hydrobloc PREMIUM es una gama de válvulas de control con diferentes funciones de control:

- └ presión,
- └ nivel,
- └ caudal.

El diseño de esta gama fue concebido para optimizar su robustez y facilitar su mantenimiento. La Hydrobloc Premium es la solución óptima para el control de redes hídricas con una válvula controlada hidráulicamente.



VÁLVULA DE CONTROL ERHARD REV

La válvula de control REV es adecuada para todas las tareas de control y regulación en tamaños nominales DN 50 a DN 150. Su componente principal es el cilindro ranurado fijo en el cual se mueve el pistón de control, y cubre o libera las áreas de la ranura, dependiendo de la posición de control.

La válvula de control REV se usa particularmente donde se requiere un control flexible, en combinación con controladores electrónicos, medidores de presión, flujómetros o interruptores de flotador, o simplemente con un volante.

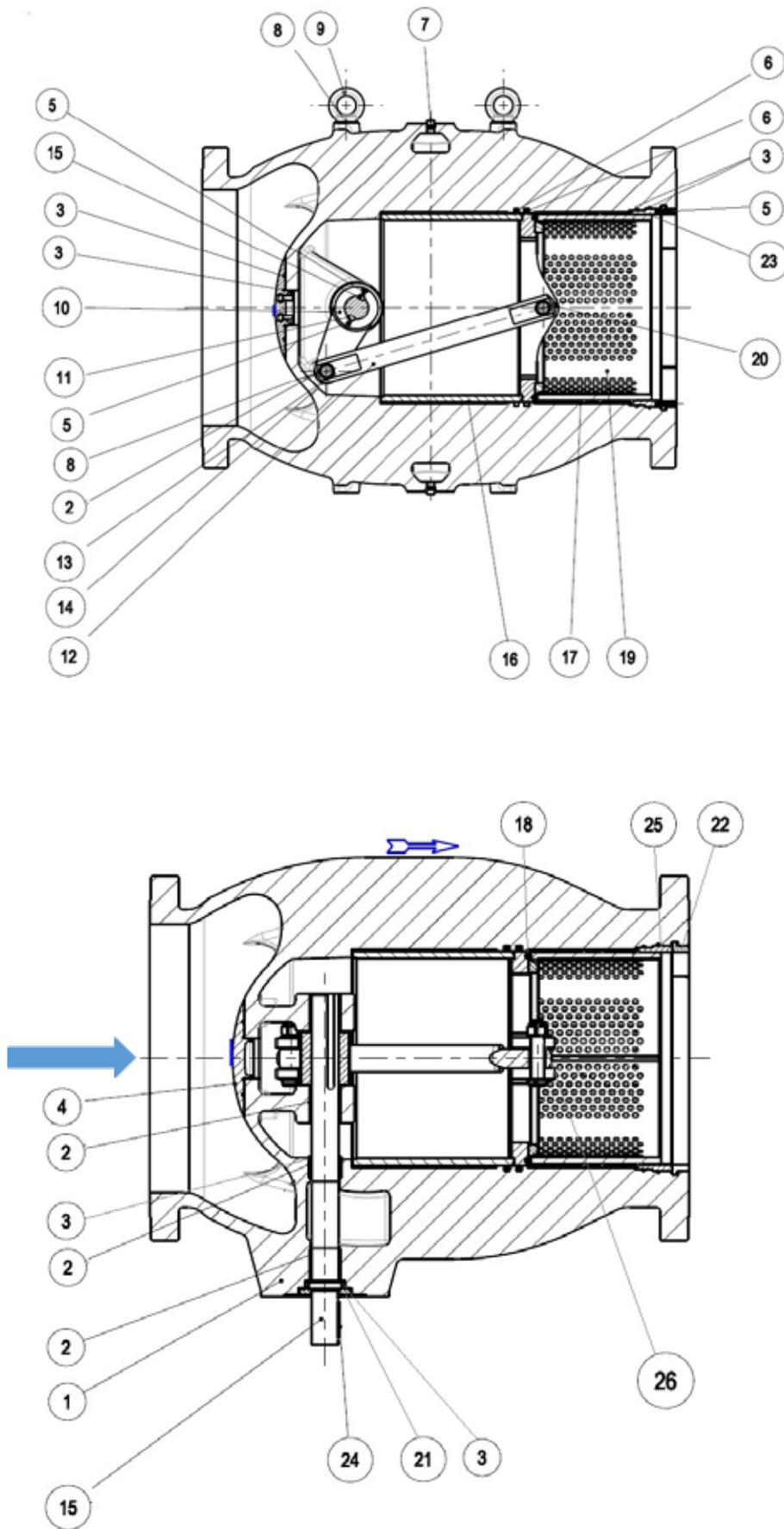


VÁLVULA DE DESCARGA DE CHORRO HUECO ERHARD

La válvula de descarga de chorro hueco es una variante especial de válvula de control, y la solución ideal para usarse bajo condiciones extremas. Gracias a sus excelentes características hidráulicas, ésta válvula se puede usar para controlar grandes caudales de agua con el diámetro más reducido posible. El coeficiente de resistencia de las válvulas de descarga de chorro hueco es incluso menor que el de una válvula de paso anular en su uso para descarga libre. Las aplicaciones típicas para esta válvula de control son el control del nivel de agua en presas actuando como válvulas de descarga de fondo, emergencias, y aplicaciones medioambientales. Los diámetros llegan hasta DN2000 y más bajo pedido.



MATERIAL DE COMPONENTES PRINCIPALES

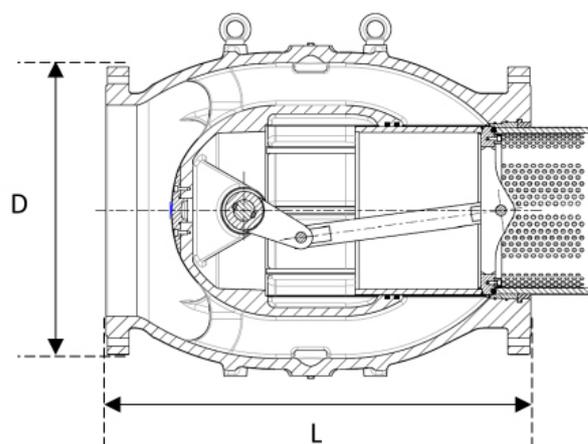
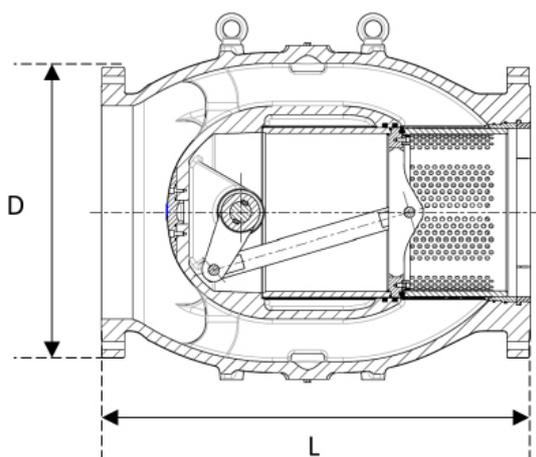
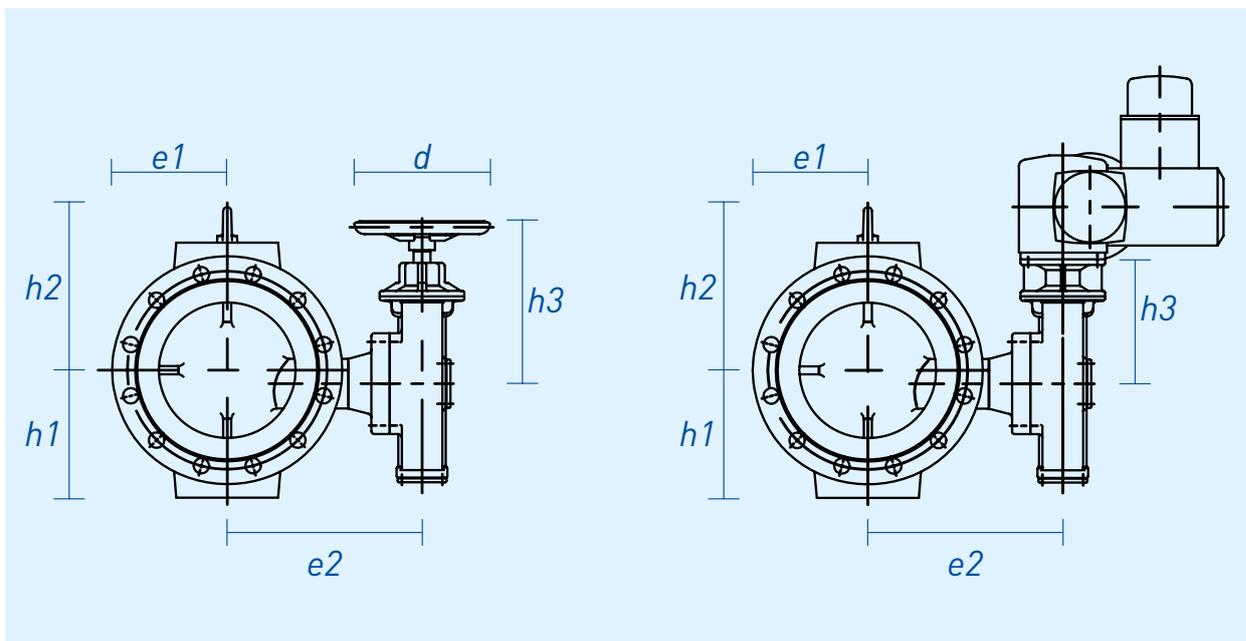


COMPONENTES PRINCIPALES

Pos.	Descripción	Material - Estándar	Opcional	Refacción	Contacto con el agua
1	CUERPO	EN-GJS-500-7			
	RECUBRIMIENTO	recubrimiento epóxico de 250 µm	EPC Fusión multicapa y epoxi líquido de hasta 500 µ		X
2	COJINETE	CC483K			X
3	JUNTA TÓRICA	EPDM			X
4	CUBIERTA	EN-GJS-500-7			
	RECUBRIMIENTO	recubrimiento epóxico de 250 µm	EPC Fusión multicapa y epoxi líquido de hasta 500 µ		X
5	TORNILLO CILÍNDRICO	DN100-300 A4 DN350-1400 A2			X
6	ANILLO DE ESTANQUEIDAD				X
7	TAPÓN ROSCADO				X
8	ARANDELA	1.4301			X
9	CÁNCAMO DE ELEVACIÓN	1.1141			
10	MANIVELA DEL REDUCTOR	DN100-300 1.4469 DN350-1400 A351 Tam. CF8M			
11	CHAVETA	DN100-300 1.4401 DN350-1400 1.4301			
12	VARILLA DEL PISTÓN	DN100-300 1.4401 DN350-1400 1.4301			
13	BULÓN	DN100-300 A4 DN350-1400 A2			
14	TUERCA DE CORONA	DN100-300 A4 DN350-1400 A2			
15	EJE	DN100-300 1.4462 DN350-1400 1.4057			
16	PISTÓN SOLDADO				X
17	GUÍA	DN100-150 Acero inoxidable DN200-300 Bronce DN350-2000 Latón			X
18	ANILLO PERFILADO	EPDM		X	X
19	CILINDRO PERFORADO				X
20	TORNILLO HEXAGONAL	DN100-300 A4 DN350-1400 A2			X
21	CAJA DE RETENCIÓN	CC483K			X
22	ANILLO RETENEDOR	1.4301			X
23	ANILLO DE ASIENTO	1.4404			X
24	CHAVETA	1.0503			
25	SOPORTE	1.4401			X
26	PIN DIVISOR	1.0038			X

Si requiere un material específico, por favor consúltenos.

DIMENSIONES Y PESOS



PN 10

DN	L	D	h1	h2	h3 Volante	h3 Actuador eléctrico	e1	e2	Número de giros del volante (abierto/cerrado)	Peso [kg]
200	400	340	195	248	244	165	152	288	20	120
250	450	400	234	296	314	233	188	365	25	190
300	500	455	266	322	314	233	224	402	25	260
350	700	505	280	342	360	292	280	420	43	425
400	800	565	310	372	365	297	310	460	42	570
450	900	615	340	411	404	331	335	510	36	780
500	1000	670	415	462	409	336	370	558	43	875
600	1200	780	500	548	517	416	440	645	43	1660
700	1400	895	535	644	566	465	510	720	57	2125
800	1600	1015	640	729	571	470	588	875	52	4450
900	1800	1115	700	828	531	430	655	860	58	4250
1000	2000	1230	830	937	531	430	513	996	60	7650
1200	2400	1455	950	1118	570	465	870	1110	78	8200

PN 16

DN	L	D	h1	h2	h3 Volante	h3 Actuador eléctrico	e1	e2	Número de giros del volante (abierto/cerrado)	Peso [kg]
100	325	220	142	187	222	154	99	214	15	60
125	325	250	142	187	222	154	99	214	15	60
150	350	285	158	203	222	144	116	231	15	75
200	400	340	195	248	244	165	152	288	20	120
250	450	400	234	296	314	233	188	365	25	190
300	500	455	266	322	314	233	224	402	25	260
350	700	520	280	342	360	292	280	420	43	450
400	800	580	310	372	365	297	310	460	42	595
450	900	640	340	411	404	331	335	510	36	826
500	1000	715	415	462	409	336	370	558	43	945
600	1200	840	500	548	517	416	440	645	43	1780
700	1400	910	535	644	566	465	510	720	57	2175
800	1600	1025	640	729	571	470	588	875	52	4475
900	1800	1125	700	828	531	430	655	860	58	4310
1000	2000	1255	830	937	531	430	513	996	60	7750
1200	2400	1485	950	1118	570	465	870	1110	78	8350

PN 25

DN	L	D	h1	h2	h3 Volante	h3 Actuador eléctrico	e1	e2	Número de giros del volante (abierto/cerrado)	Peso [kg]
100	325	235	142	187	222	154	99	214	15	60
125	325	270	142	187	222	154	99	214	15	60
150	350	300	158	203	222	144	116	231	15	75
200	400	360	195	248	244	165	152	288	20	120
250	450	425	234	296	314	233	188	365	25	190
300	500	485	266	322	314	233	224	402	25	260
350	700	555	280	342	360	292	280	420	43	450
400	800	620	310	372	365	297	310	460	42	595
450	900	670	340	411	404	331	335	510	36	826
500	1000	730	415	462	409	336	370	558	43	1000
600	1200	845	500	548	517	416	440	645	43	1800
700	1400	960	535	644	566	465	510	720	57	2265
800	1600	1085	640	729	571	470	588	875	52	4500
900	1800	1185	700	828	531	430	655	860	58	4500
1000	2000	1320	830	937	531	430	513	996	60	8000
1200	2400	1530	950	1118	570	465	870	1110	78	8500



www.belgicast.eu

TALIS es la elección número uno para el transporte y control del agua. TALIS posee la mejor solución para la gestión del agua y de la energía y para las aplicaciones industriales y municipales. Con una amplia gama que contiene más de 20.000 productos, ofrecemos soluciones integrales para el ciclo completo del agua. Desde hidrantes a válvulas de mariposa. Desde válvulas de acometida domiciliaria a válvulas anulares. Nuestros conocimientos, tecnología innovadora, experiencia mundial y el proceso de consulta individual constituyen la base para desarrollar soluciones sostenibles para el manejo eficiente de este recurso vital que es el agua.



BELGICAST Internacional, S.L.

Bº Zabalondo, 31
48100 Mungia (Bizkaia)
Spain

TELÉFONO +34 94 488 91 00

FAX +34 94 488 91 25

E-MAIL belgicast@talis-group.com

INTERNET www.talis-group.com
www.belgicast.eu

 **BELGICAST**
BY TALIS

Nota: Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso.
Copyright: Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso escrito de BELGICAST.
BELGICAST es una Marca Registrada.