

ARMSTRONG

CBV



ARCHIVO NÚMERO:	36.10
FECHA:	22 de julio de 2004
REEMPLAZA:	36.10
FECHA:	01 de mayo de 2004

Válvulas de equilibrado de circuito de 1/2" - 12"

Principios básicos del equilibrado

Las válvulas de equilibrado de circuitos (CBV, por su sigla en inglés) se han usado por muchos años como medio efectivo para asegurar el confort para los ocupantes de los edificios. Los sistemas de calefacción y agua refrigerada están diseñados para proporcionar la cantidad correcta de líquido calefaccionado o refrigerado a todas las partes del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado del edificio. No obstante, frecuentemente este "caudal de diseño" no se logra sin el uso de válvulas de equilibrado.

Las válvulas de equilibrado se instalan en los sistemas de calefacción y refrigeración para lograr las velocidades de caudal diseñadas a través de todos los circuitos del edificio. Mediante el uso de los esquemas de diseño del ingeniero mecánico, el contratista de equilibrado regula cuidadosamente cada válvula de equilibrado del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado para asegurar que se cumpla con el diseño del ingeniero y que se logre la velocidad de caudal correcta en todos los circuitos. Las curvas de rendimiento establecen una correlación con la caída de presión o ΔP , a través de la válvula con la velocidad de caudal que pasa a través de la misma válvula. Mediante el uso de estas curvas, el caudal diseñado se logra ajustando la rueda de mano de la válvula CBV hasta que se logre la caída de presión ΔP objetivo, y en consecuencia la velocidad de caudal objetivo.

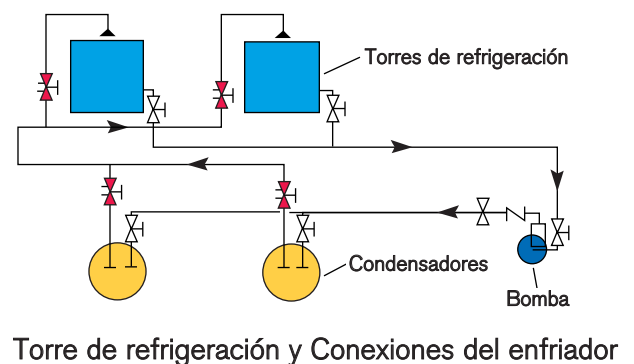
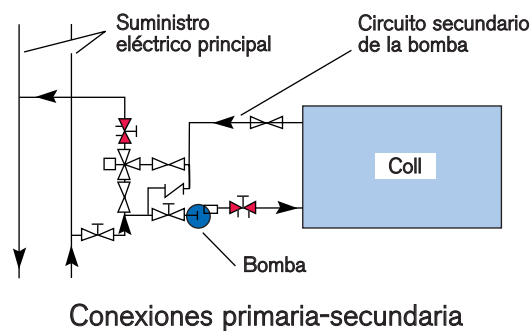
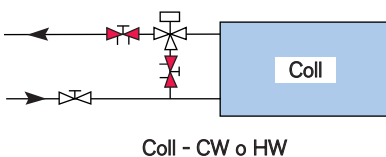
¿Qué es una Válvula de equilibrado de circuito?

Aunque numerosos fabricantes aducen que sus válvulas son CBV, pocas tienen un rendimiento tan efectivo como el de las válvulas de equilibrado verdaderas. Se acepta generalmente que una válvula de equilibrado de buena calidad posee las siguientes características:

- Rango de ajuste de giros múltiples para un control máximo
- Orificios de presión /temperatura para la medición de la presión diferencial
- Capacidad de cierre positivo /aislamiento (de acuerdo con las pautas de la ASHRAE (Asociación de Ingenieros de. Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado)
- Función de configuración de la memoria — preferentemente oculta para evitar la manipulación inadvertida del punto de configuración
- Rueda de mano para ajuste de tipo micrométrico con ajustes de fácil lectura
- Precisión de velocidad de caudal medida en comparación con la real, de por lo menos 95%, en todo el rango operativo recomendado

La mayoría de los ingenieros especifican que las válvulas de equilibrado se instalen en el lado de retorno de cada ramificación, en el tramo descendente de la unidad terminal de cada ramificación. Lo ideal es seleccionar estas válvulas CBV teniendo en cuenta el flujo diseñado que habrá de pasar por las mismas en lugar del tamaño de la tubería en la que se las desea instalar. No obstante, en muchos casos, las válvulas de equilibrado se instalan "según el tamaño de la línea", lo cual siempre ha generado problemas para lograr un equilibrado preciso. Las válvulas de equilibrado de circuito Armstrong eliminan este problema para conducir por tuberías hasta 2" de diámetro.

Aplicaciones más frecuentes



¿Por qué es conveniente elegir las válvulas de equilibrado Armstrong?

Por décadas, Armstrong ha provisto válvulas de equilibrado de calidad superior a la industria internacional de calefacción, ventilación y aire acondicionado. Nuestros diseños han incorporado siempre una válvula de giros múltiples, con patrón en "Y" y de tipo esférica. En términos simples, proporcionamos el mejor diseño de válvula para la optimización del control de equilibrado y Cv.

Para las aplicaciones que varían en tamaño entre 1/2" y 12", las válvulas CBV de Armstrong se han usado de manera confiable en decenas de miles de instalaciones en todo el mundo. Nuestras innovaciones en materia de diseño lideran la industria y han hecho que las válvulas CBV de Armstrong representen una marca de válvulas de equilibrado confiable tanto para los contratistas de equilibrado como para los ingenieros.

Innovaciones relacionadas con el diseño:

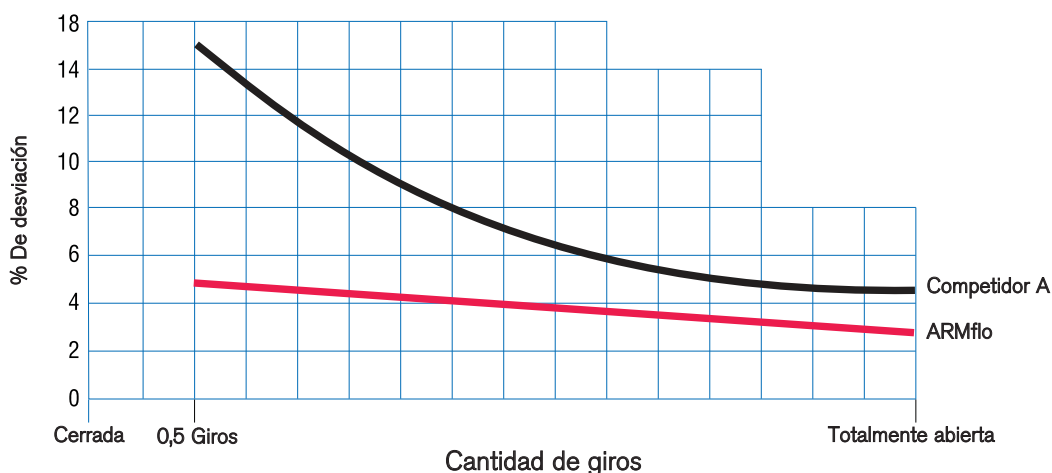
- Válvulas de caja dividida (de 2 1/2" a 12") cuya orientación se puede convertir fácilmente de recta a angulada, permitiendo que los contratistas mecánicos cuenten con una flexibilidad incomparable para la instalación de las válvulas.
- Determinación del tamaño de las válvulas según la línea (modelos de 1/2" 2") y una precisión de caudal de 95% que les permite a los contratistas instalar con seguridad estas válvulas CBV según el tamaño de la línea
- El orificio maquinado con precisión de estilo venturi proporciona una señal de presión sumamente estable, lo cual posibilita una precisión de equilibrado significativamente superior a la de las válvulas CBV tradicionales
- Las aletas de enderezamiento de flujo (modelos de 1/2" 2") que les permiten a los contratistas reducir la cantidad de diámetros de tubería del tramo descendente desde una instalación CBV

Válvulas de equilibrado Armstrong - Superiores por su diseño

Los diseños de las válvulas de la competencia son inferiores y he aquí el por qué:

- Las válvulas de bola de cuarto de giro ofrecen la capacidad de cierre pero por su diseño proporciona sólo un rango de ajuste de 90°. Las válvulas CBV de Armstrong están diseñadas para proporcionar 1800° (cinco vueltas de palanca) de rango de ajuste.
- Las válvulas CBV con diseño en 'T' y de tipo esféricas, aunque son de tamaño compacto, generalmente generan una turbulencia excesiva e inestabilidad en la señal de presión en el tramo descendente desde el asiento de la válvula.
- Las válvulas tradicionales con diseño en 'Y' y de tipo esféricas poseen orificios para la medición de la presión del tramo ascendente y descendente desde el asiento de la válvula. Cuando se instalan válvulas según el tamaño de la línea, frecuentemente se las deja abiertas a menos de la mitad, lo cual genera turbulencias excesivas y una señal de presión inestable en el tramo descendente desde el asiento de la válvula. Esto puede llevar a una desviación significativa en la medición del caudal (consulte el gráfico a continuación) lo cual produce un equilibrado inexacto, reduce el confort para los ocupantes y ocasiona un consumo innecesario de energía por parte de las válvulas. Este efecto es más evidente en las válvulas más pequeñas (es decir, de 2" e inferiores).

¡Las válvulas de equilibrado de circuito Armstrong están diseñadas para solucionar todos estos problemas!



Válvulas de equilibrado de circuito Armstrong de 1/2" 2"

Equilibrado preciso y rápido

- El diseño pendiente de patentamiento de las válvulas de equilibrado estilo venturi de Armstrong genera una precisión de equilibrado significativamente superior a la de las válvulas de equilibrado convencionales.
- Precisión incomparable de la medición ΔP desde un mínimo de 97% en la posición totalmente abierta hasta 95% en la posición casi cerrada (abierta 1/2 giro). Drásticamente superior al 84% publicado para las válvulas de la competencia.
- El proceso de equilibrado es más rápido y fácil. Dado que la ΔP se mide a través del orificio fijo de la válvula (venturi), la velocidad del caudal que atraviesa la válvula es directamente proporcional a ΔP . Con las válvulas convencionales, en las que la caída de presión se mide a través de toda la válvula, los contratistas de equilibrado necesitan registrar tanto ΔP como la posición de la rueda de mano para determinar la velocidad del caudal.
- Las innovadoras aletas que suavizan el caudal reducen la turbulencia del líquido que pasa por el asiento de la válvula, lo cual reduce el valor de ΔP total que pasa a través de la válvula.

Diseño que ahorra energía

Las válvulas de equilibrado Armstrong de 1/2" a 2" cuentan con cinco giros completos de 360° desde la posición abierta a cerrada, lo cual permite ofrecer un control incomparable del caudal. Representa 20 veces la capacidad de control de una válvula "reguladora de circuito" de 1/4" giros. Si el control es mejor se traduce en una reducción del bombeo excesivo, lo cual permite ahorrar energía.

Diseño compacto y versátil

Las válvulas de equilibrado ARMflo de 1/2" a 2" se pueden instalar con los orificios de medición orientados hacia arriba o hacia abajo. El tornillo de fijación de memoria "oculto" es fácil de ajustar ya que no es necesario sacar la tapa de la palanca. Las válvulas Armstrong usan un diseño que no requiere levantar la palanca con lo cual la altura total de la válvula permanece constante desde que está totalmente abierta hasta totalmente cerrada. Además, las juntas tóricas de "sellado triple" proporcionan una protección óptima contra pérdidas mediante la creación de una barrera de gradiente de presión a través del vástago.

Las válvulas CBV de Armstrong pueden instalarse de acuerdo con el tamaño de la línea

Las válvulas de equilibrado se seleccionan frecuentemente teniendo en cuenta el tamaño de la línea en la que se desea instalarlas en lugar de considerar el caudal diseñado que pasará por dichas válvulas. Esto frecuentemente ocasiona que se seleccionen válvulas de tamaño excesivo que deben regularse seriamente durante el equilibrado. Para solucionar este problema, las válvulas de equilibrado Armstrong de 1/2" a 2" están diseñadas para que se las seleccione tomando en cuenta el tamaño de la línea y para que brinden una combinación óptima de velocidad de flujo y caída de presión cuando se las usa en sistemas diseñados de acuerdo con las pautas de la ASHRAE (Asociación de Ingenieros de. Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado).

Rangos de velocidad de caudal

Tamaño de la válvula	Caudal mín.	Caudal Máx.
1/2" LF	0.26 (0.016)	2.2 (0.14)
3/4" LF	0.40 (0.025)	3.4 (0.21)
1/2"	1.4 (0.086)	10.4 (0.66)
3/4"	2.1 (0.13)	13.5 (0.85)
1"	5.2 (0.33)	20.2 (1.28)
1 1/4"	8.2 (0.52)	35.5 (2.24)
1 1/2"	8.1 (0.51)	48.9 (3.09)
2"	14.0 (0.88)	83.3 (5.25)

Nota: Caudal en USgpm (L/s)

Información sobre el diseño

Modelos: CBV-VS (Soldada), CBV-VT (NPT) y CBV-VB (BSP)		
Presión máxima de funcionamiento		300 psi / 20 bar (PN20)
Rango de temperatura de funcionamiento		-20°C a 150°C (-4°F a 300°F)
Materiales de construcción:	Cuerpo, casquete	Aleación de bronce CW617
	Vástago y disco	Aleación de bronce B16
	Elastómeros	EPDM
	Rueda manual	Nylon reforzado; ABS

Una válvula CBV que satisface a TODOS

Ingenieros

- Los ingenieros pueden especificar con seguridad las válvulas de equilibrado de circuito Armstrong gracias a su elevado rendimiento y amplitud de funciones. El equilibrio óptimo del control y Cv asegura la concreción del diseño de los ingenieros con un consumo de energía mínimo.

Contratistas instaladores

- Las válvulas CBV Armstrong pueden instalarse de acuerdo con el "tamaño de la línea" sin la necesidad de instalar reductores costosos. La precisión del equilibrado será como mínimo de 95%, aún con giros de 0,5, debido a los orificios venturi fijos de alta precisión.

Contratistas de equilibrado

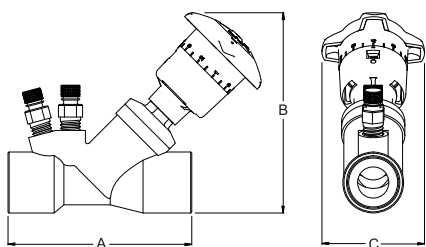
- Dado que la presión diferencial se encuentra en el tramo ascendente desde la válvula, se puede lograr una señal ΔP estable de tan sólo 3" de agua.
- Como la caída de presión ΔP se mide a través de un orificio fijo en lugar del asiento de la válvula (en el cual la apertura de la válvula puede cambiar), la caída de presión es directamente proporcional a la velocidad de caudal que pasa por la válvula. Como resultado se logra hacer un trabajo de equilibrado más rápido y preciso.

- La señal estable lograda con las válvulas Armstrong asegura que las válvulas se puedan equilibrar de forma precisa incluso con aberturas bajas de las mismas.

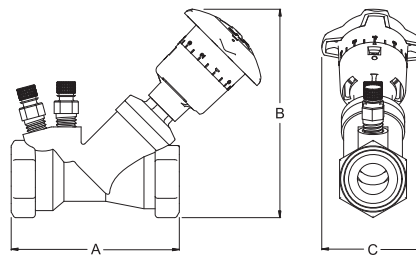
Propietarios de edificios

- El equilibrado más preciso que se logra con las válvulas CBV de Armstrong ayuda a asegurar que se logren las velocidades de caudal correctas en cada circuito, lo cual genera un mayor confort para los ocupantes y una mayor satisfacción de los inquilinos.
- La mayor precisión que se obtiene gracias a las válvulas CBV de Armstrong implica que la cantidad correcta de líquido fluye a través de cada circuito. Cuando el sistema está totalmente equilibrado, el impulsor de la bomba principal del sistema se puede ajustar, con la consecuente eliminación del costoso bombeo excesivo.
- El diseño de las juntas tóricas de sellado triple de las válvulas CBV de Armstrong genera un gradiente de presión a través de la superficie de sellado. Dos juntas tóricas regulan la presión a través del sello mientras que la tercera se ocupa realmente del sellado. Este diseño pendiente de patentamiento asegura la durabilidad de estas válvulas incluso para los sistemas que funcionan hasta a 300 psi.

Modelo CBV-VS



Modelos CBV-VT y CBV-VB



MEDIDAS					
Tubería Tamaño	Modelo	A	B	C	Peso de embarque
1/2" Caudal bajo (DN15)	CBV050VS-LF	3.19 (81)	4.56 (116)	2.76 (70)	1.05 (0.48)
3/4" Caudal bajo (DN20)	CBV075VS-LF	3.64 (93)	4.65 (118)	2.76 (70)	1.09 (0.49)
1/2" (DN15)	CBV050VS	3.19 (81)	4.56 (116)	2.76 (70)	1.05 (0.48)
3/4" (DN20)	CBV075VS	3.64 (93)	4.65 (118)	2.76 (70)	1.09 (0.49)
1" (DN25)	CBV100VS	4.26 (108)	4.95 (126)	2.76 (70)	1.68 (0.76)
1 1/4" (DN32)	CBV125VS	4.94 (125)	5.40 (137)	2.76 (70)	2.26 (1.03)
1 1/2" (DN40)	CBV150VS	5.67 (144)	5.60 (142)	2.76 (70)	3.22 (1.46)
2" (DN50)	CBV200VS	7.03 (179)	6.36 (162)	2.76 (70)	5.40 (2.45)

MEDIDAS					
Tubería Tamaño	Modelo	A	B	C	Peso de embarque
1/2" Caudal bajo (DN15)	CBV050VT-LF / VB-LF	2.99 (76)	4.60 (117)	2.76 (70)	1.07 (0.49)
3/4" Caudal bajo (DN20)	CBV075VT-LF / VB-LF	3.26 (83)	4.90 (125)	2.76 (70)	1.21 (0.55)
1/2" (DN15)	CBV050VT / VB	2.99 (76)	4.60 (117)	2.76 (70)	1.07 (0.49)
3/4" (DN20)	CBV075VT / VB	3.26 (83)	4.90 (125)	2.76 (70)	1.21 (0.55)
1" (DN25)	CBV100VT / VB	3.80 (97)	5.29 (135)	2.76 (70)	1.86 (0.84)
1 1/4" (DN32)	CBV125VT / VB	4.32 (110)	5.60 (142)	2.76 (70)	2.34 (1.06)
1 1/2" (DN40)	CBV150VT / VB	5.07 (129)	5.90 (150)	2.76 (70)	3.49 (1.59)
2" (DN50)	CBV200VT / VB	6.00 (153)	6.68 (170)	2.76 (70)	5.97 (2.46)

Nota: Todas las dimensiones se expresan en pulgadas (mm) y los pesos en libras (kg)

Válvulas de equilibrado de hierro colado Armstrong de 2 1/2" 12"

Características y ventajas

CBV-G (Recto) y CBV-A (Ángulo): tamaños 2 1/2" 12"

Innovador diseño adaptable

Las válvulas CBV Armstrong de 2 1/2" a 12" se ofrecen con patrón recto o angulado y se pueden cambiar convenientemente a ambas configuraciones, en el emplazamiento, usando herramientas estándar y sin piezas adicionales. Esto es posible porque el innovador cuerpo de la válvula está dividido en ángulo de 45° y asegurado por cuatro pernos del cuerpo. Si se rota una mitad del cuerpo 180° se produce un cambio de 90° en la dirección del flujo. Todas las válvulas Armstrong de este rango de tamaño se pueden convertir en el emplazamiento para que sean rectas o tengan un ángulo de 90°, sin importar la forma en que se suministraron originalmente y la conversión en el lugar no reduce la precisión de la válvula. Las válvulas se entregan con los extremos ranurados estándar de la industria o con bridas.



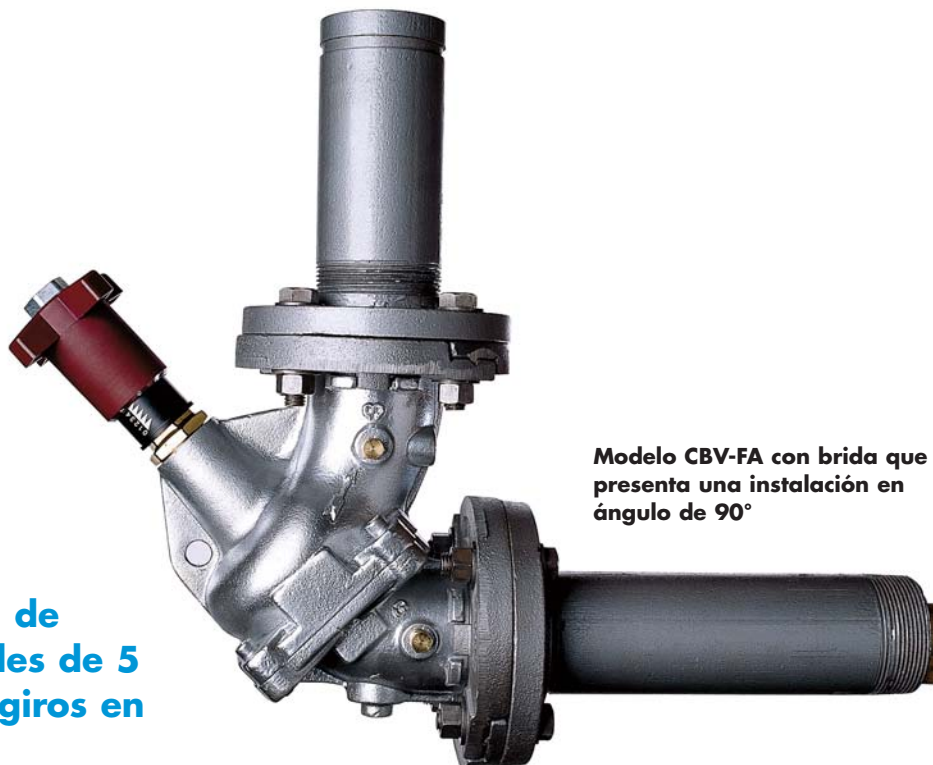
**Modelo CBV-G de 2 1/2" 12"
con configuración recta**

Instalación flexible

Las válvulas CBV Armstrong se pueden usar en una instalación recta convencional o para reemplazar ángulos o codos de un sistema de tuberías. Esta flexibilidad asegura que se pueda instalar la válvula en la posición más rentable y accesible. La configuración en ángulo elimina un codo de tubería y dos juntas soldadas, lo cual reduce los costos de instalación.

Se puede convertir de angulada a recta en el establecimiento.

Modelos con regulación de caudal con giros múltiples de 5 giros en 2 1/2" hasta 14 giros en 12".



**Modelo CBV-FA con brida que
presenta una instalación en
ángulo de 90°**

Información sobre el diseño

Modelo	CBV-FS (Recto) / CBV-FA (Ángulo)								CBV-G (Recto) / CBV-A (Ángulo)								
Tamaño de la conexión de brida ANSI 125#	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	
Rueda de mano - Cantidad de giros de 360°	5	5	6	6	6	12	12	14	5	5	6	6	6	12	12	14	
Presión máxima de funcionamiento	250 psi (1725 kPa)								250 psi (1725 kPa) cuando se usan con el adaptador de brida Clase 125/150 375 psi (2575 kPa) cuando se usan con el adaptador de brida Clase 250/300								
Temperatura máxima de funcionamiento	110°C (230°F)								110°C (230°F)								
Materials of Construction	Cuerpo	Hierro colado ASTM A48 Clase 30B								Hierro dúctil ASTM A536 GR65-45-12							
	Disco	Bronce ASTM B584 C-84400								Bronce ASTM B584 C-84400							
	Asiento	Elastómero EPDM								Resina de ingeniería ultra resistente							
	Vástago	Bronce ASTM B-16								Bronce ASTM B-16				Acero inoxidable ASTM A582 Tipo 416			
	Recorte	Bronce ASTM B283 C-37700								Bronce C-37700							
Junta tórica	Buna y Elastómero EPDM								Buna								
Aislamiento	Opcional ¹								Opcional ²								
Orificios de medición de la presión 1/4" (2)	Cuerpo de bronce NPT con EPDM ³ Tapa con empaque y de retención								Cuerpo de bronce NPT con EPDM ³ Tapa con empaque y de retención								
Agujeros de drenaje de 1/4" (2)	Tapón de bronce								Tapón de bronce								

- Notas: 1. Viton opcional para elastómeros de 2 1/2" a 6" de tamaño para temperaturas de hasta 150°C (300°F).
 2. El aislamiento opcional preformado se encuentra disponible para cumplir con ASTM D 1784/Clase T4253-C, MEA #7-87, ASTM E-84 y ASTM E-136 con clasificación de propagación de llama de 25 o inferior y clasificación de desarrollo de humo de 50 o inferior.
 3. EPDM no es adecuado para el servicio de aceite.

Accesorios

Armstrong posee una amplia gama de accesorios que complementan la selección de válvulas de equilibrado..

Orificios de medición de la sonda (PMP)

- Inserción fácil de los programas de medición
- Sellos de caucho de cierre rápido



Orificios de extensión de medición de la sonda (PMP)

- Proporcionan un acceso conveniente para la medición de la presión cuando se usa aislamiento de tubería envuelta



Adaptador de brida Armstrong

- Equipado con exclusivas lengüetas antirotación que aseguran la instalación rígida de las válvulas de brida.



Empaque del adaptador de brida EPDM



Adaptador de brida de hierro dúctil Armstrong

Placas de los orificios

- 1/2" a 2" NPT
- 2 1/2" a 24", soldadura a enchufe o brida



Medidores

- **CBDM 200**
- **CBDM 135/60**
- **DPM-15** medidor del diferencial de presión [0 - 15 psi (0 - 100 kPa)]
- **DPM-100** medidor del diferencial de presión [0 - 100 psi (0 - 700 kPa)]



Venturis

- 1/2" a 2" roscado
- 2 1/2" a 20" soldadura a tope



Especificaciones más frecuentes para las válvulas Armstrong de 1/2" 2"

Las válvulas de equilibrado de circuito Armstrong se suministran e instalan, como se indica en los planos y de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. Las válvulas deben tener el patrón 'Y', de tipo esférica con porcentaje equivalente y ofrecer tres funciones: 1) Medición precisa del caudal, 2) Equilibrado preciso del caudal, 3) Cierre positivo completo.

La válvula proporciona giros múltiples, ajuste de 360° con indicadores de tipo micrométrico ubicados en la rueda de mano de la válvula. Las válvulas poseen un mínimo de cinco giros completos de 360° en la rueda de mano. Las válvulas "reguladoras de circuito" de bola de 90° no son aceptables. La palanca de la válvula tiene una función de memoria oculta, que proporciona un medio para bloquear la posición de la válvula luego de haber equilibrado el sistema.

Las válvulas se suministran con venturi maquinado con precisión incorporado dentro del cuerpo de la válvula para proporcionar una medición del caudal y un equilibrado del mismo que sean altamente precisos. El venturi contará con dos orificios de medición de bronce roscados, de 1/4" con válvulas de retención y tapas con empaque ubicadas en el lado de entrada de la válvula. Las válvulas vendrán con aletas que suavizan el caudal en el tramo descendente desde el asiento de la válvula e incorporadas al cuerpo forjado de la válvula para hacer que el caudal sea más laminar. El cuerpo de la válvula, el vástago y el tapón serán de bronce. La rueda de mano será de resina altamente resistente.

Especificaciones más frecuentes para las válvulas Armstrong de 2 1/2" 12"

Las válvulas de equilibrado de circuito Armstrong se suministran e instalan, como se indica en los planos y de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. Las válvulas deben tener el patrón 'Y', de tipo esférica con porcentaje equivalente y ofrecer tres funciones: 1) Medición precisa del caudal, 2) Equilibrado preciso del caudal, 3) Cierre positivo completo.

La válvula proporciona giros múltiples, ajuste de 360° con indicadores de tipo micrométrico ubicados en la rueda de mano de la válvula. Las válvulas poseen un mínimo de cinco giros completos de 360° en la rueda de mano. Las válvulas "reguladoras de circuito" de bola de 90° no son aceptables. La palanca de la válvula tiene una función de memoria oculta, que proporciona un medio para bloquear la posición de la válvula luego de haber equilibrado el sistema.

El cuerpo de la válvula será de hierro colado con bridas incorporadas de hierro colado (de 2 1/2" a 12") o bien de hierro dúctil con extremos ranurados estándar de la industria (de 2 1/2" a 12"). El vástago de la válvula y el tapón de disco serán de bronce con una rueda de mano diseñada ergonómicamente que permite realizar ajustes de giros múltiples. Los tamaños 2 1/2" y 3" 5 giros; los tamaños 4" a 6" 6 giros; los tamaños 8" y 10" 12 giros y el tamaño 12" 14 giros. Los adaptadores de brida Armstrong se suministrarán para evitar la rotación.

Se instalará la válvula con el caudal en la dirección que indica la flecha que está en el cuerpo de la válvula y se instalará por lo menos a cinco diámetros de tubería en el tramo descendente desde cualquier unión y por lo menos a diez diámetros de tubería en el tramo descendente desde cualquier bomba. Dos diámetros de tubería en el tramo descendente desde la válvula CBV deben estar libres de uniones. Una vez instaladas las válvulas se debe proporcionar acceso fácil y libre de obstrucciones a la rueda de mano y orificios de medición para la regulación y medición. El montaje de la válvula en la tubería debe evitar la acumulación de sedimentos en los orificios de medición.

Armstrong Pumps Inc.
93 East Avenue
North Tonawanda, New York
U.S.A. 14120-6594
Tel: (716) 693-8813
Fax: (716) 693-8970

Armstrong Holden Brooke Pullen
Wenlock Way
Manchester
United Kingdom, M12 5JL
Tel: +44 (0) 161.223 2223
Fax: +44 (0) 161 220 9660



S.A. Armstrong Limited
23 Bertrand Avenue
Toronto, Ontario
Canada, M1L 2P3
Tel: (416) 755-2291
Fax: (416) 759-9101

Armstrong Darling
9001 De L'Innovation, Suite 200
Montreal (Anjou), Quebec
Canada, H1J 2X9
Tel: (514) 352-2424
Fax: (514) 352-2425

