

# ARMSTRONG



Robinetts d'équilibrage de circuits de 1/2 po à 12 po

No DE DOSSIER :	36.10FR
DATE :	Le 9 juillet 2008
REMPLE :	36.10FR
DATE :	Le 25 janvier 2008

## ► Principes de base de l'équilibrage

Les robinets d'équilibrage de circuits (CBV) constituent, depuis de nombreuses années, un moyen efficace d'assurer le confort des occupants d'un immeuble. Les systèmes à eau chaude ou refroidie sont conçus pour transporter la quantité appropriée de liquide chauffé ou réfrigéré dans tous les recoins du système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) d'un bâtiment. Toutefois, le débit prévu aux plans n'est souvent obtenu que par le recours à des robinets d'équilibrage.



Les CBV sont installés dans les systèmes de chauffage et de refroidissement pour obtenir les débits prévus aux plans dans chaque circuit d'un bâtiment. C'est en utilisant les dessins de l'ingénieur mécanicien que l'entrepreneur spécialisé dans l'équilibrage ajuste avec soin chacun des robinets d'équilibrage du système de CVC afin de s'assurer que les intentions de l'ingénieur sont respectées et que les débits appropriés sont obtenus dans chaque circuit. Des courbes de rendement établissent la corrélation entre la chute de pression, ou  $\Delta P$ , dans le robinet et le débit de ce dernier. À l'aide de ces courbes, le débit prévu aux plans est obtenu en ajustant la poignée du CBV jusqu'à ce que le  $\Delta P$  cible, et donc le débit, soit atteint.

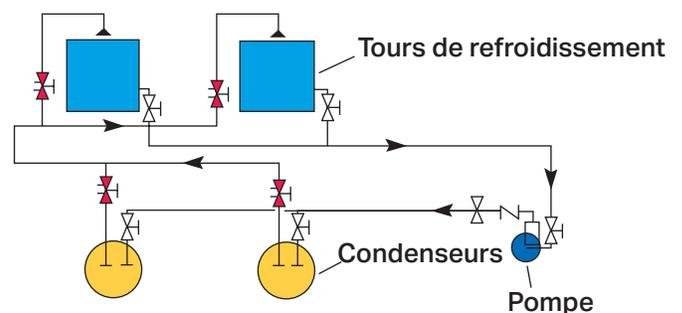
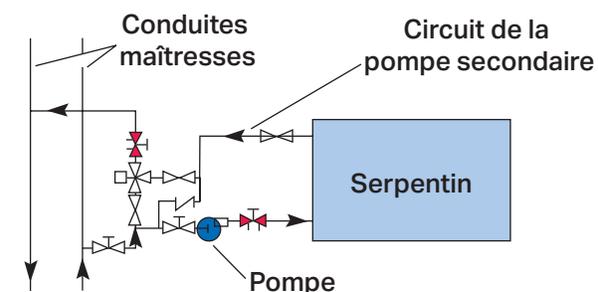
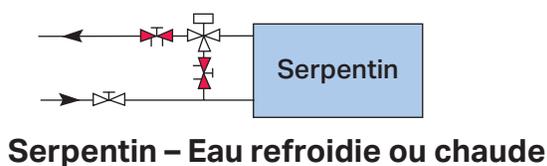
## ► Qu'est-ce qu'un robinet d'équilibrage de circuit?

Bien que plusieurs fabricants prétendent que leurs robinets sont des CBV, peu sont aussi efficaces que les véritables robinets d'équilibrage. Il est généralement convenu qu'un robinet d'équilibrage de qualité possède les caractéristiques suivantes :

- Réglage multitour pour un contrôle maximum
- Orifices de mesure de la pression et de la température pour calculer la pression différentielle
- Capacité de fermeture ou d'isolation positive (selon les directives de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. [ASHRAE])
- Dispositif à mémoire – préférablement caché pour éviter tout dérèglement par inadvertance
- Réglage de type micrométrique de la poignée avec graduations faciles à lire
- Précision du débit mesuré par rapport au débit réel d'au moins 95 % sur toute la gamme des réglages de fonctionnement recommandés

La plupart des ingénieurs précisent que des robinets d'équilibrage doivent être installés sur le côté du retour de chaque embranchement en aval de chaque unité terminale de l'embranchement. Idéalement, ces CBV sont choisis en fonction du débit aux plans, plutôt que de la taille de la conduite sur laquelle ils sont installés. Toutefois, dans bien des cas, les robinets d'équilibrage sont installés selon la dimension de la conduite, ce qui, dans le passé, a entraîné des problèmes de précision de l'équilibrage. Les CBV d'Armstrong éliminent ces problèmes pour les conduites ayant jusqu'à 2 po de diamètre.

## ► Applications types



= CBV

# Robinets d'équilibrage de circuits de 1/2 po à 12 po

## ► Pourquoi choisir des robinets d'équilibrage d'Armstrong?

Depuis des décennies, Armstrong fournit des robinets d'équilibrage de qualité supérieure à l'industrie mondiale de CVC. Nos designs ont toujours prévu un robinet à soupape multitour en Y. En termes simples, nous offrons le robinet le mieux conçu pour optimiser l'équilibrage et le coefficient de débit (Cv).

Pour les applications de 1/2 po à 12 po, les CBV d'Armstrong ont fait leurs preuves dans des dizaines de milliers d'installations partout dans le monde. À la fine pointe de l'industrie, nos innovations ont fait de nos CBV des produits auxquels les entrepreneurs et les ingénieurs spécialisés dans l'équilibrage font confiance.

### Innovations conceptuelles

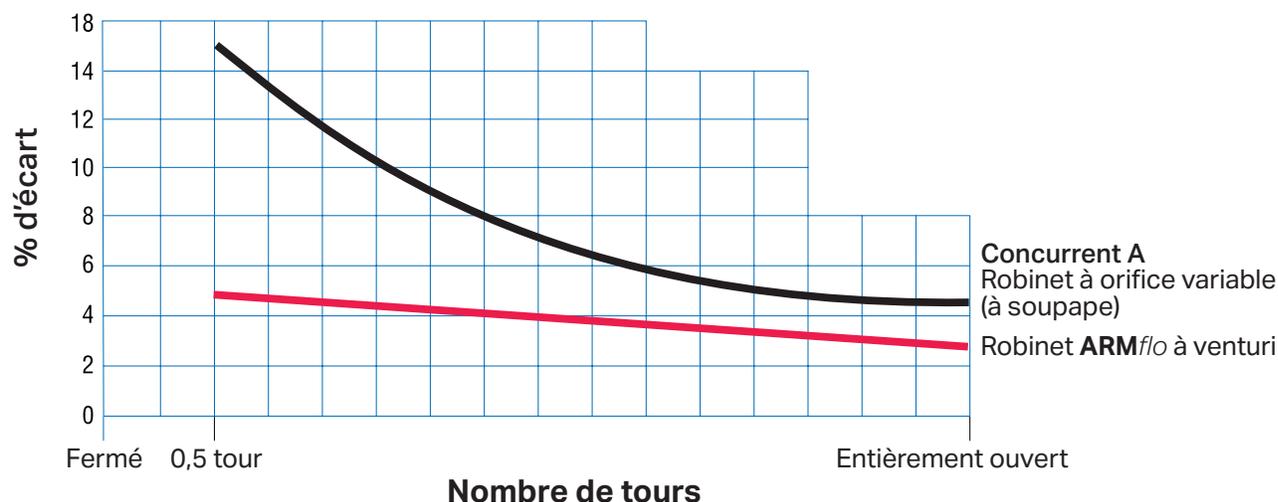
- Les robinets à plan de joint axial (de 2 1/2 po à 12 po) peuvent facilement être convertis pour une utilisation en configuration droite ou angulaire, offrant aux entrepreneurs en mécanique une souplesse inégalée lors de l'installation.
- Les robinets aux dimensions des conduites (modèles de 1/2 po à 2 po) et la précision du débit (95 %) permettent aux entrepreneurs d'installer ces CBV en toute confiance.
- Le venturi usiné avec précision donne un signal de pression ultrastable assurant un équilibrage d'une précision beaucoup plus élevée que les CBV traditionnels.
- Les aubages redresseurs de débit (modèles de 1/2 po à 2 po) permettent aux entrepreneurs de réduire la distance (calculée selon le diamètre des conduites) en aval de l'installation du CBV.

## ► Robinets d'équilibrage d'Armstrong – Design supérieur

### Pourquoi le design des robinets concurrents n'est-il pas à la hauteur?

- Les robinets à tournant sphérique quart de tour permettent de fermer un circuit, mais leur design n'offre qu'une plage de réglage de 90°. Les CBV d'Armstrong sont conçus pour offrir une plage de réglage de 1800° (5 tours de poignée).
- Les CBV à soupape en T, bien qu'ils soient compacts, créent habituellement une turbulence excessive et produisent un signal de pression instable en aval du siège du robinet.
- Les robinets à soupape en Y traditionnels sont équipés d'orifices de mesure de pression en amont et en aval du siège du robinet. Lorsqu'ils sont installés aux dimensions des conduites, ils sont souvent plus qu'à moitié fermés, causant une turbulence excessive et produisant un signal de pression instable en aval du siège du robinet. Ceci peut provoquer un écart significatif dans les mesures de débit (voir le graphique ci-dessous) qui entraîne un équilibrage imprécis, réduit le confort des occupants et accroît inutilement la consommation d'énergie par les robinets. Cet effet est plus prononcé avec les robinets plus petits (c'est-à-dire de 2 po et moins).

Les robinets d'équilibrage de circuits d'Armstrong sont conçus pour régler tous ces problèmes!



## ► Robinets d'équilibrage de circuits d'Armstrong de ½ po à 2 po

### Équilibrage précis et rapide

- Le design en instance de brevet des robinets d'équilibrage à venturi d'Armstrong assure un équilibrage beaucoup plus précis que les robinets d'équilibrage traditionnels.
- Précision exceptionnelle de la mesure du  $\Delta P$  – d'un minimum de 97 % en position entièrement ouverte à 95 % en position quasi fermée (0,5 tour), ce qui est beaucoup plus élevé que les 84 % déclarés des robinets concurrents.
- Le processus d'équilibrage est plus rapide et plus facile. Étant donné que le  $\Delta P$  est mesuré dans l'orifice fixe du robinet (venturi), le débit du robinet est directement proportionnel au  $\Delta P$ . Avec les robinets traditionnels, où la chute de pression est mesurée dans l'ensemble du robinet, les entrepreneurs spécialisés dans l'équilibrage doivent noter le  $\Delta P$  et la position de la poignée pour déterminer le débit.
- Les ailettes de régulation de débit novatrices réduisent la turbulence du liquide à son passage dans le siège du robinet, ce qui réduit le  $\Delta P$  total de ce dernier.

### Économie d'énergie

Les robinets d'équilibrage d'Armstrong de ½ po à 2 po passent de la position ouverte à la position fermée en 5 tours de 360° de la poignée pour assurer une régulation inégalée du débit. Cela multiplie en effet par 20 la capacité de régulation du débit par rapport à un robinet de « réglage de circuit » quart de tour. Une meilleure régulation entraîne une réduction des excès de pompage, d'où l'économie d'énergie.

### Design compact et polyvalent

Les robinets d'équilibrage ARMflo de ½ po à 2 po peuvent être installés de manière à ce que les orifices de mesure soient vers le haut ou vers le bas. La vis de réglage à mémoire « cachée » est facile à ajuster sans enlever le bouchon de la poignée. Les robinets d'Armstrong utilisent une poignée non montante, de sorte que la hauteur totale du robinet reste la même, en position fermée comme en position ouverte. En outre, les joints toriques « triples » assurent une protection optimale contre les fuites en créant un obstacle à gradient de pression sur la tige.

### Possibilité d'installation aux dimensions des conduites

Les robinets d'équilibrage sont souvent choisis en fonction de la taille de la conduite sur laquelle ils seront installés plutôt qu'en fonction du débit aux plans, ce qui entraîne souvent le recours à des robinets surdimensionnés qui doivent être considérablement fermés à l'équilibrage. Pour régler ce problème, les robinets d'équilibrage d'Armstrong de ½ po à 2 po sont conçus pour être sélectionnés en fonction de la taille de la conduite et pour obtenir une combinaison optimale du débit et de la chute de pression lorsqu'ils sont utilisés dans des systèmes conçus selon les directives de l'ASHRAE.

## Plages de débit

Dimension du robinet	Débit min.	Débit max.
½ po faible débit	0,016 (0,26)	0,14 (2,2)
¾ po faible débit	0,025 (0,40)	0,21 (3,4)
½ po	0,086 (1,4)	0,66 (10,4)
¾ po	0,130 (2,1)	0,85 (13,5)
1 po	0,330 (5,2)	1,28 (20,2)
1¼ po	0,520 (8,2)	2,24 (35,5)
1½ po	0,510 (8,1)	3,09 (48,9)
2 po	0,880 (14,0)	5,25 (83,3)

Remarque : Débit en L/s (gallons US par minute)

## Données techniques

Modèles : CBV-VS (à souder), CBV-VT (NPT) et CBV-VB (BSP)		
Pression de service max.	300 lb/po2/20 bars (PN20)	
Plage de températures de service	De -20 °C à 150 °C (de -4 °F à 300°F)	
Matériaux de construction	Corps et chapeau	Alliage de laiton CW617
	Tige et disque	Alliage de laiton B16
	Élastomères	EPDM
	Poignée	Nylon renforcé; ABS

## ► Des robinets d'équilibrage de circuits qui répondent aux besoins de TOUS

### Ingénieurs

Les CBV complets à haut rendement d'Armstrong peuvent être choisis avec confiance par les ingénieurs. L'équilibrage optimal de la régulation et du Cv assure à l'ingénieur le respect de ses plans avec un minimum de consommation d'énergie.

### Entrepreneurs en installation

Les CBV d'Armstrong peuvent être installés aux dimensions des conduites sans exiger de réducteurs coûteux. La précision de l'équilibrage est d'au moins 95 %, même à 0,5 tour, en raison de la haute précision de l'orifice fixe (venturi).

### Entrepreneurs spécialisés dans l'équilibrage

- Étant donné que la pression différentielle est en amont du siège du robinet, un signal  $\Delta P$  stable à aussi peu que 3 po de hauteur d'eau peut être obtenu.
- Étant donné que le  $\Delta P$  est mesuré dans un orifice fixe plutôt que dans le siège du robinet (où l'ouverture du robinet peut varier), la chute de pression est directement proportionnelle au débit du robinet, ce qui permet de procéder à l'équilibrage plus rapidement et avec plus de précision.

- Le signal stable produit par les robinets d'Armstrong assure la précision de l'équilibrage, même lorsque le robinet est peu ouvert.

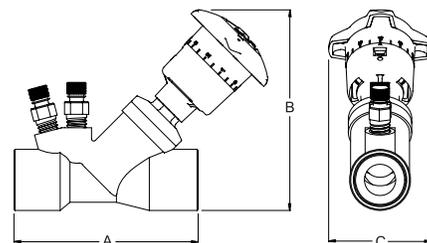
### Propriétaires d'immeubles

- L'équilibrage plus précis obtenu grâce aux CBV d'Armstrong assure la précision du débit dans chaque circuit, d'où un confort accru et une plus grande satisfaction des occupants.
- L'équilibrage plus précis obtenu grâce aux CBV d'Armstrong signifie que des quantités appropriées de liquide circulent dans chaque circuit. Lorsque le système est complètement équilibré, la roue de la pompe du système principal peut être réusinée, éliminant du même coup des excès de pompage coûteux.
- Les joints toriques triples des CBV d'Armstrong produisent un gradient de pression dans la zone de scellement. Deux de ces joints toriques répartissent la pression dans le joint, tandis que le troisième en assure le scellement. Ce design en instance de brevet assure la longévité des robinets, même dans les systèmes où la pression atteint 300 lb/po<sup>2</sup>.

## ► Dimensions

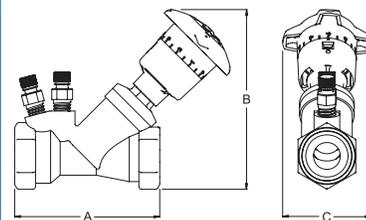
### Modèle CBV-VS

Dimension de la conduite	Modèle	A	B	C	Poids d'expédition
DN 15 (1/2 po) faible débit	CBV050VS-LF	81 (3,19)	116 (4,56)	70 (2,76)	0,48 (1,05)
DN 20 (3/4 po) faible débit	CBV075VS-LF	93 (3,64)	118 (4,65)	70 (2,76)	0,49 (1,09)
DN 15 (1/2 po)	CBV050VS	81 (3,19)	116 (4,56)	70 (2,76)	0,48 (1,05)
DN 20 (3/4 po)	CBV075VS	93 (3,64)	118 (4,65)	70 (2,76)	0,49 (1,09)
DN 25 (1 po)	CBV100VS	108 (4,26)	126 (4,95)	70 (2,76)	0,76 (1,68)
DN 32 (1 1/4 po)	CBV125VS	125 (4,94)	137 (5,40)	70 (2,76)	1,03 (2,26)
DN 40 (1 1/2 po)	CBV150VS	144 (5,67)	142 (5,60)	70 (2,76)	1,46 (3,22)
DN 50 (2 po)	CBV200VS	179 (7,03)	162 (6,36)	70 (2,76)	2,45 (5,40)



### Modèles CBV-VT et CBV-VB

Dimension de la conduite	Modèle	A	B	C	Poids d'expédition
DN 15 (1/2 po) faible débit	CBV050VT-LF/VB-LF	76 (2,99)	117 (4,60)	70 (2,76)	0,49 (1,07)
DN 20 (3/4 po) faible débit	CBV075VT-LF/VB-LF	83 (3,26)	125 (4,90)	70 (2,76)	0,55 (1,21)
DN 15 (1/2 po)	CBV050VT/VB	76 (2,99)	117 (4,60)	70 (2,76)	0,49 (1,07)
DN 20 (3/4 po)	CBV075VT/VB	83 (3,26)	125 (4,90)	70 (2,76)	0,55 (1,21)
DN 25 (1 po)	CBV100VT/VB	97 (3,80)	126 (5,29)	70 (2,76)	0,84 (1,86)
DN 32 (1 1/4 po)	CBV125VT/VB	110 (4,32)	142 (5,60)	70 (2,76)	1,06 (2,34)
DN 40 (1 1/2 po)	CBV150VT/VB	129 (5,07)	150 (5,90)	70 (2,76)	1,59 (3,49)
DN 50 (2 po)	CBV200VT/VB	153 (6,00)	170 (6,68)	70 (2,76)	2,46 (5,97)



Remarque : Toutes les dimensions sont en mm (po) et tous les poids en kg (lb)

## ► Robinets d'équilibrage en fonte d'Armstrong de 2½ po à 12 po

### ► Caractéristiques et avantages

**CBV-G (droit) et CBV-A (angulaire) : Dimensions de 2½ po à 12 po**

#### Design convertible novateur

Les CBV d'Armstrong de 2½ po à 12 po sont fournis en configuration droite ou angulaire et peuvent facilement être modifiés sur place sans pièces supplémentaires, en utilisant des outils standard, ce qui est possible grâce au plan de joint axial novateur du robinet, à 45°, dont le corps est assemblé à l'aide de 4 boulons. La rotation d'une moitié du corps sur 180° modifie de 90° la direction de la circulation. Tous les robinets d'Armstrong de ces dimensions peuvent être convertis sur place d'une configuration droite à une configuration à 90°, ou inversement, peu importe la configuration d'origine. La conversion sur place ne réduit en rien la précision des robinets, lesquels sont fournis avec des extrémités standard rainurées ou à brides.

#### Facilité d'installation

Les CBV d'Armstrong peuvent être utilisés sur des conduites droites traditionnelles ou pour remplacer des coudes dans un système de conduites. Cette souplesse permet de placer le robinet à l'endroit le plus rentable et le plus accessible. La configuration angulaire élimine un coude et le soudage de deux joints, d'où une réduction des coûts d'installation.

### Conversion sur place d'une configuration angulaire à une configuration droite.

### Réglage du débit de 5 tours pour les modèles de 2½ po à 14 tours pour les modèles de 12 po.



Modèle CBV-G (de 2½ po à 12 po) en configuration droite



Modèle à brides CBV-FA en configuration angulaire (90°)

Modèle		CBV-FS (droit) et CBV-FA (angulaire)								CBV-G (droit) et CBV-A (angulaire)							
Connexion à brides ANSI-125		2½	3	4	5	6	8	10	12	2½	3	4	5	6	8	10	12
Poignée – Nbre de tours (360°)		5	5	6	6	6	12	12	14	5	5	6	6	6	12	12	14
Pression de service max.		250 lb/po <sup>2</sup> (1 725 kPa)								250 lb/po <sup>2</sup> (1 725 kPa) lorsque utilisé avec adaptateur de bride de classe 125/150 375 lb/po <sup>2</sup> (2 575 kPa) lorsque utilisé avec adaptateur de bride de classe 250/300							
Température de service max.		110 °C (230 °F) <sup>1</sup>								110 °C (230 °F) <sup>1</sup>							
Matériaux de construction	Corps	Fonte ASTM A48 grade 30B								Fonte ductile ASTM A536 grade 65-45-12							
	Disque	Bronze ASTM B584 grade C84400								Bronze ASTM B584 grade C84400							
	Siège	EPDM								Résine synthétique ultrahaute résistance							
	Tige	Laiton ASTM B16								Laiton ASTM B16				Acier inoxydable ASTM A582 type 416			
	Garniture	Laiton ASTM B283 grade C37700								Laiton grade C37700							
	Joint torique	Buna et EPDM								Buna							
Isolation		Optionnelle <sup>2</sup>								Optionnelle <sup>2</sup>							
Orifices mesure pression de ¼ po (2)		Corps laiton NPT avec bouchon à joint et clapet antiretour EPDM <sup>3</sup>								Corps laiton NPT avec bouchon à joint et clapet antiretour EPDM <sup>3</sup>							
Ouvertures taraudées de ¼ po pour drainage (2)		Bouchon de laiton															

Remarques : 1. Viton® offert en option pour les élastomères de 2½ po à 6 po pour des températures atteignant 150 °C (300 °F).

2. Isolant préformé offert en option pour respecter les normes ASTM D1784/classe T4253-C, MEA no 7-87, ASTM E84 et ASTM E136 avec indice de propagation de la flamme de 25 ou moins et indice de pouvoir fumigène de 50 ou moins.

3. L'EPDM ne convient pas pour l'huile.

## ► Accessoires

Armstrong offre une vaste gamme d'accessoires pour robinets d'équilibrage.

### Orifices de mesure de pression

- Insertion facile des outils de mesure.
- Joints de caoutchouc à fermeture rapide.



### Rallonges pour orifices de mesure de pression

- Pratiques pour mesurer la pression sur les conduites isolées.



### Adaptateurs de bride d'Armstrong

- Équipés de taquets antirotation pour assurer une installation solide du robinet à bride.



Joint pour adaptateur de bride en EPDM

Adaptateur de bride d'Armstrong en fonte ductile

### Instruments de mesure

- CBDM 200
- DPM-15 – Manomètre différentiel [de 0 à 15 lb/po2 (de 0 à 100 kPa)]
- CBDM 135/60
- DPM-100 – Manomètre différentiel [de 0 à 100 lb/po2 (de 0 à 700 kPa)]



### Plaques à orifices

- De 1/2 po à 2 po NPT.
- De 2 1/2 po à 24 po à souder par emboîtement ou à bride.



### Venturis

- De 1/2 po à 2 po filetés.
- De 2 1/2 po à 20 po à souder bout à bout.



## ► Spécifications types pour robinets d'Armstrong de ½ po à 2 po

Fournir et installer, tel qu'indiqué dans les plans et conformément aux directives d'installation du fabricant, des CBV d'Armstrong. Il doit s'agir de robinets à soupape en Y à pourcentage égal et ayant trois fonctions :

1. mesure précise du débit,
2. équilibrage précis du débit et
3. fermeture étanche positive.

Les robinets doivent permettre un réglage multitour (360°) de type micrométrique avec graduations sur la poignée. Celle-ci doit permettre au moins 5 tours de 360°. Les robinets à tournant sphérique de « réglage de circuit » quart de tour (90°) ne sont pas acceptables. La poignée doit être équipée d'un dispositif à mémoire caché permettant de bloquer les robinets dans une position donnée une fois le système équilibré.

Un venturi usiné avec précision afin d'assurer la précision de la mesure et de l'équilibrage du débit doit être intégré au corps des robinets. Le venturi doit être muni de 2 orifices de mesure filetés en laiton de ¼ po avec clapet antiretour et bouchon à joint du côté de l'entrée du robinet. Les robinets doivent être équipés d'ailettes de régulation de débit forgées à même le corps et situées en aval du siège pour favoriser un écoulement plus laminaire. Le corps des robinets, leur tige et leur bouchon doivent être en laiton. Leur poignée doit être faite de résine haute résistance.

## ► Spécifications types pour robinets d'Armstrong de 2½ po à 12 po

Fournir et installer, tel qu'indiqué dans les plans et conformément aux directives d'installation du fabricant, des CBV d'Armstrong. Il doit s'agir de robinets à soupape en Y à pourcentage égal et ayant trois fonctions :

1. mesure précise du débit,
2. équilibrage précis du débit et
3. fermeture étanche positive.

Les robinets doivent permettre un réglage multitour (360°) de type micrométrique avec graduations sur la poignée. Celle-ci doit permettre au moins 5 tours de 360°. Les robinets à tournant sphérique de « réglage de circuit » quart de tour (90°) ne sont pas acceptables. La poignée doit être équipée d'un dispositif à mémoire caché permettant de bloquer les robinets dans une position donnée une fois le système équilibré.

Le corps des robinets doit être soit en fonte avec brides en fonte intégrées (de 2½ po à 12 po), soit en fonte ductile à extrémités rainurées conformes aux normes industrielles (de 2½ po à 12 po). Le disque du bouchon et la tige des robinets doivent être en bronze et munis d'une poignée ergonomique permettant un réglage multitour. Modèles de 2½ po et 3 po : 5 tours; modèles de 4 po à 6 po : 6 tours; modèles de 8 po et 10 po : 12 tours; et modèles de 12 po : 14 tours. Des adaptateurs de bride d'Armstrong doivent être fournis pour prévenir la rotation.

Chaque robinet doit être installé de manière à ce que le liquide circule dans le sens de la flèche apparaissant sur le corps et à une distance d'au moins cinq fois le diamètre des conduites en aval de tout raccord, et d'au moins dix fois le diamètre en aval de toute pompe. Une distance de deux fois le diamètre des conduites en aval du CBV doit être exempte de raccords. Après l'installation, la poignée et les orifices de mesure doivent être dégagés et faciles d'accès afin de faciliter l'ajustement et la mesure. Chaque robinet doit être monté sur les conduites de manière à prévenir l'accumulation de sédiments dans les orifices de mesure.

Consultez votre représentant d'ARMSTRONG pour obtenir les documents sur les robinets dont les lettres « CR » apparaissent dans le nom de modèle ou en relief sur le corps des robinets.

### S. A. Armstrong Limited

23, avenue Bertrand  
Toronto (Ontario)  
M1L 2P3 Canada  
Tél. : 416-755-2291  
Télééc. (princ.) : 416-759-9101

### Armstrong Pumps Inc.

93 East Avenue  
North Tonawanda, New York  
14120-6594 États-Unis  
Tél. : 716-693-8813  
Télééc. : 716-693-8970

### Armstrong Integrated Limited

Wenlock Way  
Manchester  
M12 5JL Royaume-Uni  
Tél. : +44 (0) 8444 145 145  
Télééc.: +44 (0) 8444 145 146



© S. A. Armstrong Limited 2011