

Réducteurs de pression inclinés



série 5330



01024/17 FR
remplace 01024/14 FR



Fonction

Les réducteurs de pression sont des dispositifs qui sont montés sur le réseau privé de distribution d'eau pour réduire et stabiliser la pression de l'eau en provenance du réseau d'eau public qui est, en général, trop élevée pour les installations domestiques.

La série 533. a été conçue pour les usages domestiques, comme les appartements, et comme organe de protection de chauffe-eau, lorsque l'encombrement réduit et l'absence de bruit ont une grande importance.



Gamme de produits

Série 5330 Réducteur de pression incliné	_____	dimensions 1/2" et 3/4" F
Série 5331 Réducteur de pression incliné	_____	dimensions 3/4" M x écrou tournant 3/4" F
Série 5332 Réducteur de pression incliné avec manomètre	_____	dimensions 1/2" et 3/4" F
Série 5334 Réducteur de pression incliné avec prise manomètre	_____	dimensions 1/2" et 3/4" F
Série 5336 Réducteur de pression incliné	_____	pour tube en cuivre Ø 15 et Ø 22
Série 5337 Réducteur de pression incliné avec prise manomètre	_____	pour tube en cuivre Ø 15 et Ø 22
Série 5338 Réducteur de pression incliné avec manomètre	_____	pour tube en cuivre Ø 15 et Ø 22

Caractéristiques techniques

Matériaux

Corps :	
- Série 5330/1/2/4 :	laiton EN 12165 CW617N, chromé
- Série 5336/7/8 :	laiton antidézinification CR EN 12165 CW602N, chromé
Couvercle :	PA6G30
Axe de commande :	laiton antidézinification CR EN 12164 CW724R
Cartouche :	POM
Composants internes :	laiton EN 12164 CW724R
Membrane :	EPDM
Joints :	EPDM
Filtre :	acier inox EN 10088-2 (AISI 304)

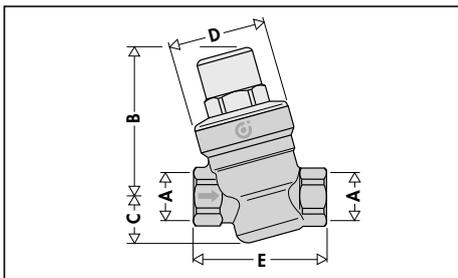
Performances

Pression maxi amont :	16 bar
Plage de tarage pression aval :	1÷6 bar
Tarage d'usine :	3 bar
Température maxi d'exercice :	40°C
Échelle de pression du manomètre :	0÷10 bar
Fluide admissible :	eau

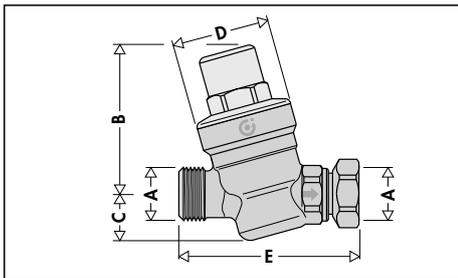
Raccordements

Raccordements principaux :	voir tableau suivant
Prise manomètre :	1/4" F (ISO 228-1)

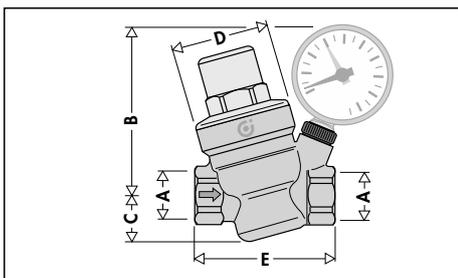
Dimensions



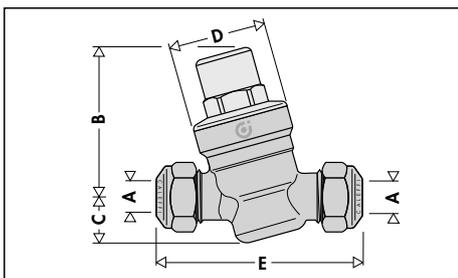
Code	A	B	C	D	E	Poids(kg)
533041	1/2"	72,5	22,5	Ø 46	64	0,39
533051	3/4"	72,5	22,5	Ø 46	66	0,41



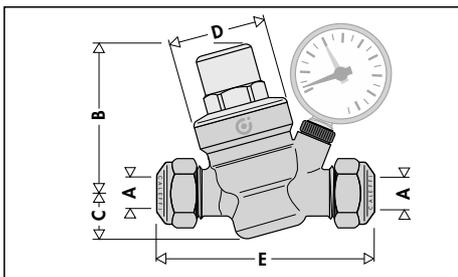
Code	A	B	C	D	E	Poids(kg)
533151	3/4"	72,5	22,5	Ø 46	85,5	0,46



Code	A	B	C	D	E	Poids(kg)
533241-533441	1/2"	85,5	22,5	Ø 46	70	0,51
533251-533451	3/4"	85,5	22,5	Ø 46	72	0,52



Code	A	B	C	D	E	Poids(kg)
533641	Ø15	72,5	22,5	Ø 46	91	0,43
533651	Ø22	72,5	22,5	Ø 46	93	0,46

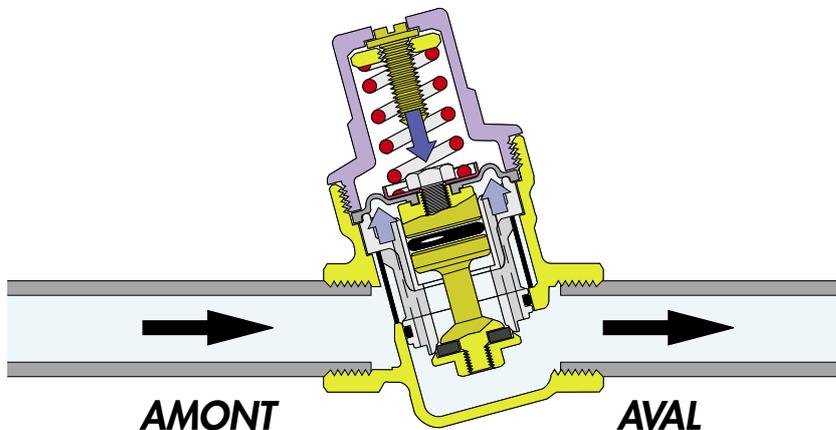


Code	A	B	C	D	E	Poids(kg)
533741-533841	Ø 15	72,5	22,5	Ø 46	103	0,55
533751-533851	Ø 22	72,5	22,5	Ø 46	107	0,57

Principe de fonctionnement

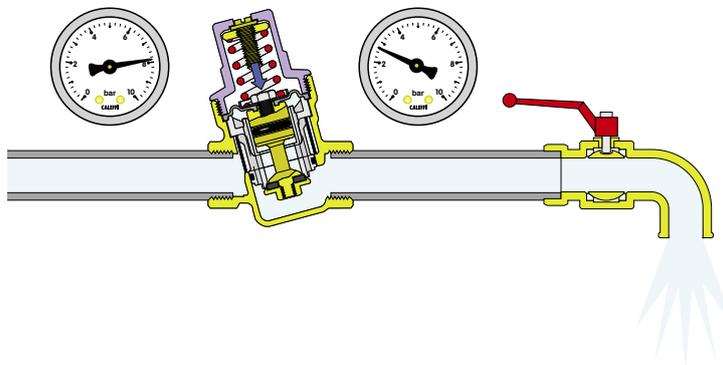
Le fonctionnement du réducteur de pression se fonde sur l'équilibre de deux forces opposées :

- 1 la poussée du **ressort** vers l'**ouverture** de la section de passage.
- 2 la poussée de la **membrane** vers la **fermeture** de la section de passage.



Fonctionnement avec écoulement

A l'ouverture d'un robinet, la force du ressort dépasse celle opposée de la membrane; l'obturateur se déplace vers le bas et laisse passer l'eau. Lorsque la demande en eau augmente, la pression diminue d'autant au-dessous de la membrane en augmentant le passage du fluide à travers la section du passage.

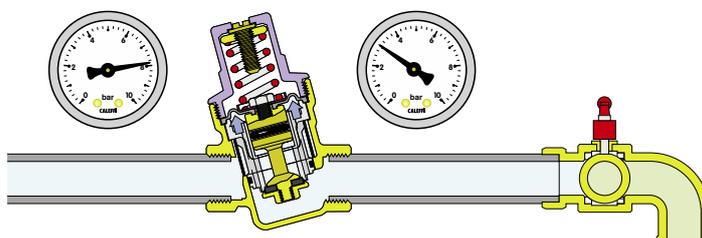


Fonctionnement sans écoulement

Lorsque le robinet est entièrement fermé, la pression aval augmente et pousse la membrane vers le haut.

De la sorte l'obturateur ferme la section de passage en conservant la pression à la valeur de tarage.

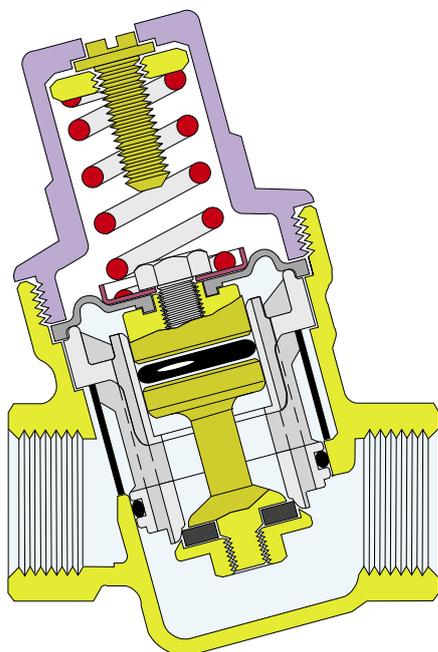
Si la force exercée par la membrane est légèrement plus élevée que celle exercée par le ressort, le dispositif se ferme.



Particularités de construction

Membrane profilée

Pour obtenir un réglage plus précis en fonction de la variation de la pression aval, la membrane est profilée de façon spéciale. Cela permet aussi d'en accroître la durée de vie car le diaphragme résiste mieux aux écarts de pression et au vieillissement provoqué par l'usure.



Absence de bruit

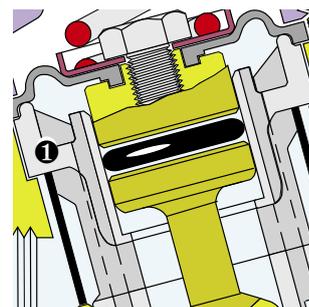
Grâce à la vaste chambre qui se trouve à la sortie de la soupape réductrice, on obtient une zone de faible vitesse. Cela est particulièrement efficace pour limiter le bruit généré par la diminution du passage qui se produit pendant la réduction de la pression.

Encombrements réduits

La configuration "inclinée" permet aux réducteurs série 533. d'être peu encombrants et donc de se monter aisément en particulier sur les installations domestiques.

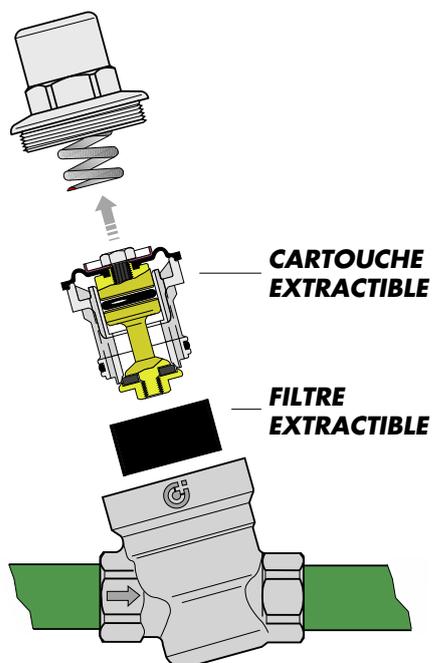
Matériaux anti-adhérents

Le support central ❶, contenant les parties mobiles, est en matière polymère à faible coefficient d'adhérence. Cette solution réduit au minimum le risque de formation de dépôts calcaires, cause principale des dysfonctionnements éventuels.



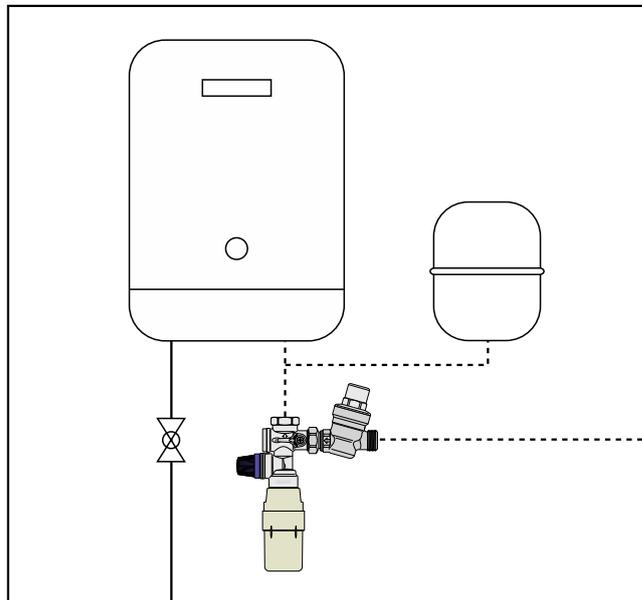
Cartouche extractible

On peut extraire des réducteurs 533. Caleffi la cartouche interne pour les opérations périodiques de nettoyage et d'entretien.



Couplage avec un groupe de sécurité pour chauffe-eau

Le modèle série 5331 a été conçu spécialement pour le couplage avec le groupe de sécurité pour chauffe-eau Caleffi série 5261. L'écrou tournant de 3/4" facilite en effet le montage direct en amont du groupe de sécurité.

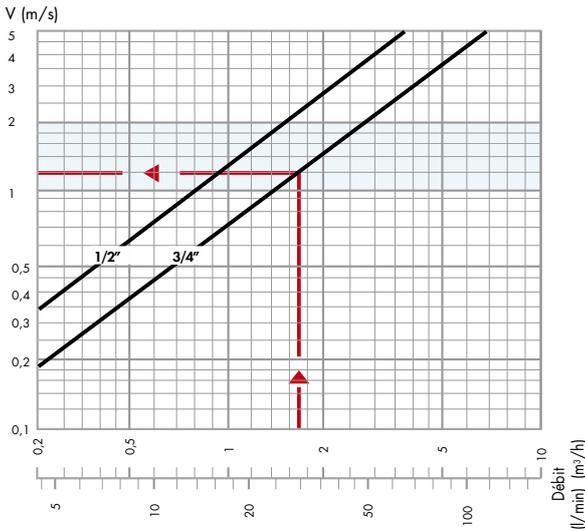


Homologation

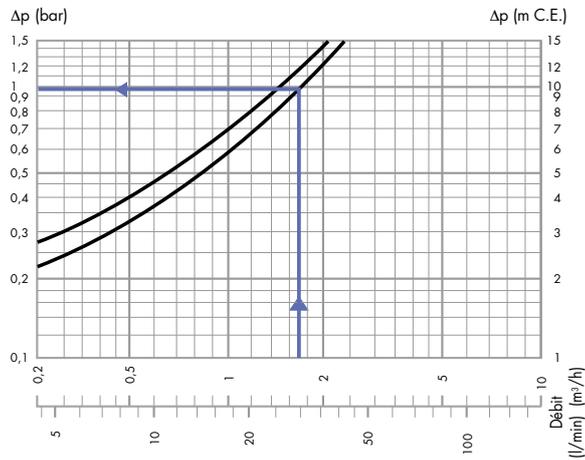
Les réducteurs de pression sont homologués et conformes aux spécifications WRAS du Royaume-Uni et ACS de la France.

Caractéristiques hydrauliques

Graphique 1 (Vitesse de circulation)



Graphique 2 (Chute de pression)



Caractéristiques hydrauliques

Conditions de référence: Pression en amont = 6 bar
Pression en aval = 4 bar

Dimensionnement

Pour faciliter le choix du bon diamètre, nous vous donnons ci-dessous les débits caractéristiques des appareils couramment utilisés sur les installations sanitaires:

Tableau des débits caractéristiques

Douche, évier, lave-linge, lavabo, bidet	12 litres/min
Baignoire	19,8 litres/min
Lave-vaisselle, lave-mains	6 litres/min
WC avec réservoir de chasse	7,2 litres/min

Pour éviter de sur-dimensionner le réducteur et les tuyauteries il faut tenir compte du bon coefficient de simultanéité. En substance, plus le nombre de points de puisage de l'installation est grand plus le pourcentage d'appareils ouverts en même temps sera faible.

Tableau des coefficients de simultanéité (en %)

Nombre d'appareils	Habitations %	Communautés %	Nombre d'appareils	Habitations %	Communautés %	Nombre d'appareils	Habitations %	Communautés %
6	40	45	35	14	17	80	9	11,3
10	26	33	40	13	16	90	8,5	10,6
15	21	26	45	12	15	100	8	10
20	18	23	50	11,5	14	150	6,6	8
25	16	20	60	10,5	13	200	5,7	7
30	15	18	70	9,6	12	300	4,6	5,8

La marche à suivre pour effectuer un dimensionnement correct est la suivante :

- Selon le nombre et le type d'appareils qui se trouvent sur l'installation, calculer le débit total en additionnant leurs débits caractéristiques.

Exemple :

Habitation avec 1 salle de bain

1 bidet	$Q = 12$ l/min
1 douche	$Q = 12$ l/min
1 lavabo	$Q = 12$ l/min
1 chasse d'eau	$Q = 7,2$ l/min
1 évier	$Q = 12$ l/min
1 lave-linge	$Q = 12$ l/min

$Q_{tot} = 67,2$ l/min

Nombres d'appareils = 6

- Le tableau des coefficients de simultanéité permet de calculer le débit de projet.

Exemple :

$$Q_{pr} = Q_{tot} \times \text{coeff} (\%) = 67,2 \cdot 40 \% = 27 \text{ l/min}$$

Pour dimensionner les réducteurs, nous conseillons de limiter la vitesse d'écoulement entre 1 et 2 mètres par seconde. Cela permet d'éviter les bruits dans les tuyauteries et l'usure rapide des appareils de distribution.

- Le graphique 1 permet, en partant du débit de projet, de déterminer le diamètre du réducteur, en considérant que la vitesse idéale est comprise entre 1 et 2 m/s (zone bleu ciel).

Exemple :

pour $Q_{pr} = 27$ l/min choisir le diamètre 3/4"
(cf. indication sur le graphique 1)

- Le graphique 2 permet, toujours en partant du débit de projet, de trouver la chute de pression, à l'intersection avec la courbe du diamètre choisi précédemment (la pression aval diminue d'une valeur égale à la chute de pression, par rapport à la pression de tarage à débit nul).

Exemple :

pour $Q_{pr} = 27$ l/min $3/4'' \Delta p = 1$ bar

(cf. indication sur le graphique 2)

Débits nominaux

À une vitesse moyenne de 1,5 m/s, les débits d'eau pour chaque diamètre, selon la norme EN 1567, sont :

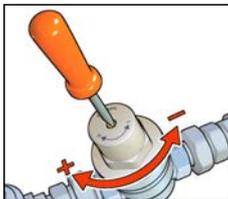
Diamètre	1/2"	Ø 15	3/4"	Ø 22
Débit m³/h	1,2	1,2	2,1	2,1
Débit l/min	20	20	35	35



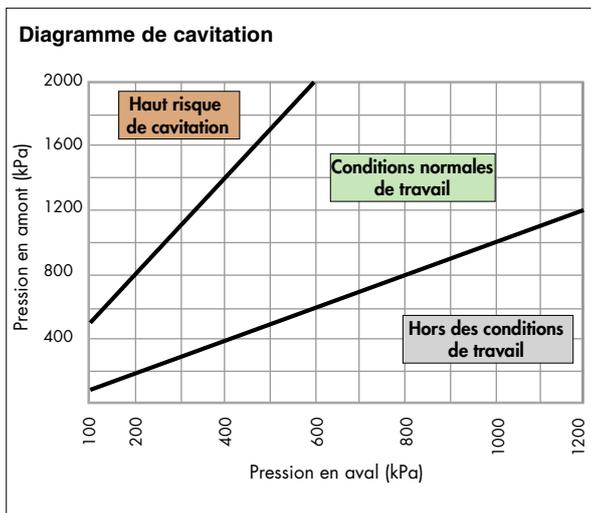
Logiciel de dimensionnement disponible
sur www.caleffi.com,
Apple Store et Google play.

Montage

1. Avant le montage, ouvrir les robinets de distribution pour nettoyer l'installation et chasser l'air emprisonné dans les tuyauteries.
2. Monter les vannes d'arrêt en amont et en aval pour faciliter les opérations d'entretiens futures. La vanne amont peut être du type à clapet incorporé (Caleffi BALLSTOP).
3. Monter le réducteur dans n'importe quelle position : horizontale, verticale, mais jamais tête en bas.
4. Fermer la vanne d'arrêt aval.
5. Effectuer le tarage en agissant sur la vis placée en haut de la cloche en plastique. En sens horaire pour augmenter la pression de tarage et anti-horaire pour la diminuer.
6. Lire la valeur voulue sur le manomètre. Les réducteurs série 533. sont tarés en usine à une valeur de 3 bar.



Conseils de montage



Afin de réduire au minimum le risque de cavitation à l'intérieur du réducteur, ce qui pourrait provoquer un mauvais fonctionnement du réducteur (risque d'érosion dans la zone d'étanchéité, vibrations et bruits), il est fortement conseillé de respecter les conditions de travail reportées dans le diagramme.

De nombreux facteurs et variables influencent le comportement du réducteur : la pression du circuit, la température, la présence d'air, le débit et la vitesse; Le rapport entre la pression en amont et celle en aval devrait idéalement être tenu entre une valeur de 2:1 et non supérieure à 3:1 (par exemple, pression en amont 10 bar, pression en aval 5 bar, rapport de pression = $10/5=2:1$). Dans ces conditions, le risque de cavitation possible est réduit au minimum, toutefois ceci n'exclut pas les possibles effets dus aux autres nombreux facteurs présents à l'intérieur d'une installation durant son fonctionnement.

Si le rapport de pression dépasse la limite indiquée, nous vous conseillons la pose d'un premier réducteur de pression type série 5360, permettant, par exemple, de réduire la pression de 16 à 8 bar, dans un premier temps, puis avec un second réducteur de 8 à 4 bar.

Les tuyaux amont et aval du réducteur de pression doivent être dimensionnés selon les instructions du constructeur et les normes en vigueur, afin d'éviter de créer et de transmettre des vibrations et/ou du bruit dans l'installation.

Montage dans un regard

Il est déconseillé de monter les réducteurs de pression à l'intérieur des regards essentiellement pour trois raisons:

- le gel pourrait détériorer le réducteur
- les opérations d'inspection et d'entretien seront difficiles
- la lecture du manomètre ne sera pas aisée.

Coups de bélier

C'est l'un des principaux facteurs de rupture des réducteurs de pression. En cas de montage sur des installations "à risque" il est bon de prévoir l'utilisation de dispositifs spécifiques en mesure d'absorber des coups de bélier.

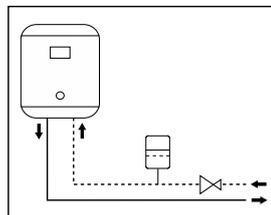
Anomalies de fonctionnement

On pense souvent à tort que le réducteur de pression est responsable de certaines anomalies qui sont, généralement, dues à l'absence de certaines précautions. Les cas les plus fréquents sont:

1. Augmentation de la pression aval du réducteur en présence d'un chauffe-eau

Ce problème est dû à la surchauffe de l'eau provoquée par le chauffe-eau.

La pression n'arrive pas à "s'échapper" car elle trouve, justement, le réducteur fermé. La solution consiste à monter un vase d'expansion (entre le réducteur et le chauffe-eau) qui "absorbe" l'augmentation de pression.



2. Le réducteur ne maintient pas la valeur de tarage

Dans la plupart des cas ce problème est dû à la présence d'impuretés qui se déposent sur le siège d'étanchéité, provoquant des fuites et donc une augmentation de la pression aval.

La solution consiste à monter, auparavant, un filtre en amont du réducteur et ensuite à effectuer l'entretien et le nettoyage de la cartouche extractible (cf. rubrique entretien).

Entretien

Pour effectuer le nettoyage périodique du filtre et le contrôle ou le remplacement de la cartouche vous devez :

- 1 Isoler le réducteur en fermant les vannes d'arrêt amont et aval.
- 2 Dévisser en sens anti-horaire la vis de tarage jusqu'à relâcher la tension du ressort interne.
- 3 Dévisser le couvercle.
- 4 Sortir la cartouche en tirant par la tête hexagonale à l'aide d'une pince.
- 5 Remonter toute la cartouche, après l'inspection et le nettoyage, ou la remplacer par une cartouche de rechange.
- 6 Retarer le réducteur.

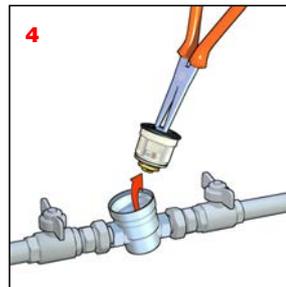
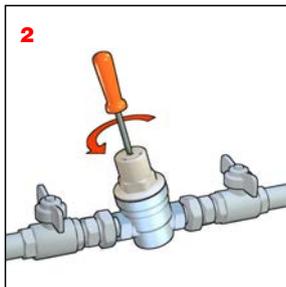
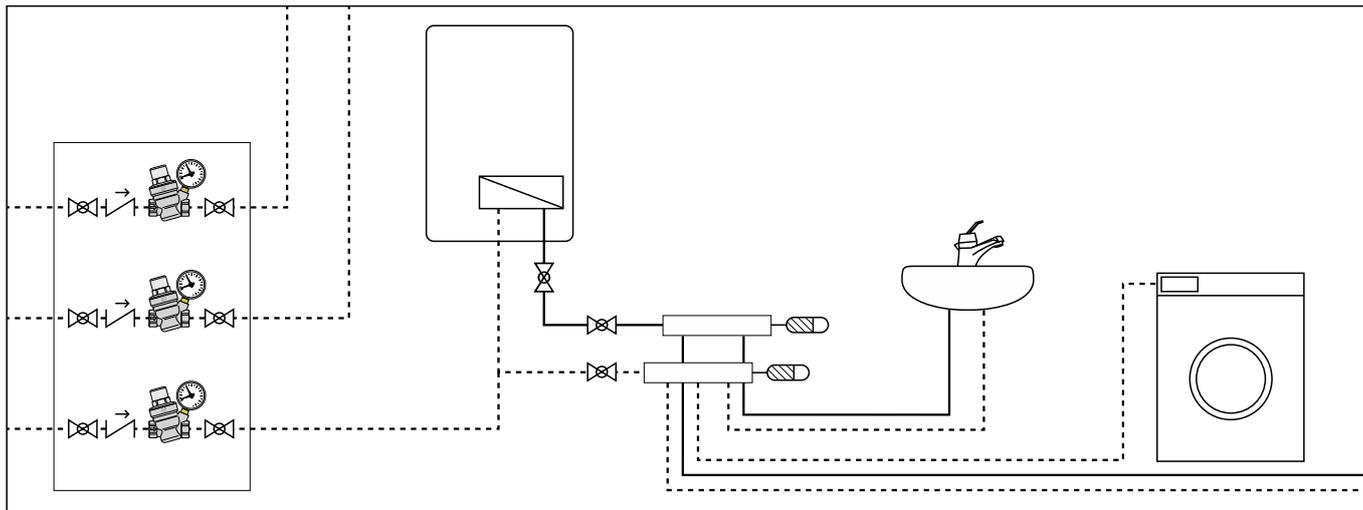


Schéma d'application



CAHIER DES CHARGES

Série 5330

Réducteur de pression incliné. Raccordements filetés 1/2" F (ou 3/4" F). Corps en laiton. Chromé. Axe en laiton antidézincification. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien.

Série 5331

Réducteur de pression incliné. Raccordements filetés 3/4" M x écrou tournant 3/4" F. Corps en laiton. Chromé. Axe en laiton antidézincification. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien.

Série 5332

Réducteur de pression incliné avec manomètre. Raccordements filetés 1/2" F (ou 3/4" F). Prise manomètre 1/4" F. Corps en laiton. Chromé. Axe en laiton antidézincification. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien. Equipé de manomètre échelle 0÷10 bar.

Série 5334

Réducteur de pression incliné avec prise manomètre. Raccordements filetés 1/2" F (ou 3/4" F). Prise manomètre 1/4" F. Corps en laiton. Chromé. Axe en laiton antidézincification. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien.

Série 5336

Réducteur de pression incliné. Raccordements Ø 15 (ou Ø 22). Corps et axe en laiton antidézincification. Chromé. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien.

Série 5337

Réducteur de pression incliné avec prise manomètre. Raccordements Ø 15 (ou Ø 22). Prise manomètre 1/4" F. Corps et axe en laiton antidézincification. Chromé. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien.

Série 5338

Réducteur de pression incliné avec manomètre. Raccordements Ø 15 (ou Ø 22). Prise manomètre 1/4" F. Corps et axe en laiton antidézincification. Chromé. Couvercle en nylon/verre. Membrane et joints en EPDM. Température maxi d'exercice : 40°C. Pression maxi amont : 16 bar. Plage de tarage de la pression aval de 1 à 6 bar. Cartouche et filtre extractibles pour les opérations d'entretien. Equipé de manomètre échelle 0÷10 bar.

Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits ainsi que leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis