

PCMTV20-32

Vannes de régulation indépendantes de la pression, DN20-DN32 avec limiteur de débit intégré et régulateur de pression différentielle pour émetteurs thermiques



Les vannes PCMTV sont destinées à être utilisées dans les ventilo-convecteurs, les centrales de traitement d'air, les poutres froides, etc. Elles peuvent être utilisées comme limiteurs dans les systèmes à débit constant (sans actionneur) ou comme véritables PICV dans les systèmes à débit variable (avec actionneur).

- ✓ Un équilibrage hydraulique précis apporte un confort accru et réduit la consommation d'énergie.
- ✓ Un contrôle précis du débit, un débit maximal stable et des variations compensées de la pression différentielle permettent d'obtenir un système stable et durable.
- ✓ Le bouton de pré-réglage du débit offre une remarquable flexibilité de réglage.
- ✓ Sélection facile, car aucun calcul d'autorité ou de ratio n'est nécessaire.

Application

Les vannes PCMTV DN20-32 régulent la température avec une bonne autorité sur toute la gamme de débit. Cela veut dire que chaque terminal individuel reçoit le débit demandé, même à charge partielle. Les vannes PCMTV ne requièrent aucun réglage, calcul de ratio ou d'autorité

Elles sont compactes et peuvent être montées dans des endroits peu spacieux tels que dans des ventilo-convecteurs.

Elles sont livrées avec un capuchon en plastique qui permet d'ouvrir/fermer manuellement la vanne.

Les vannes PCMTV sont prévues pour réguler l'eau chaude et l'eau froide (max 50 % de glycol) dans les installations de chauffage et de refroidissement. Les champs d'application typiques pour ces vannes sont les ventilo-convecteurs, les centrales de traitement d'air, les poutres froides, les rideaux d'air, les unités de chauffage/refroidissement et des échangeurs de chaleur. Les vannes PCMTV peuvent également s'utiliser comme limiteurs de débit (sans actionneur).

Fonctionnement

Les vannes PCMTV offrent une grande flexibilité de réglage. Elles peuvent être réglées avec précision pour un

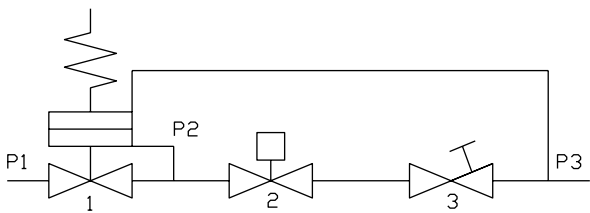
débit spécifique et permettent un contrôle modulant. Pour déterminer la taille d'une vanne standard, on prend la formule suivante, $Q = K_v \sqrt{\Delta P}$.

Le débit d'eau à l'intérieur de la vanne varie en fonction de la surface de passage et de la pression différentielle sur la vanne.

Grâce au régulateur intégré (1), le différentiel de pression reste stable au travers de la vanne, et par conséquent, le débit ne dépend que de la section du passage. La vanne de régulation (2) présente des caractéristiques de débit à pourcentage égal. Il est également possible de sélectionner une valeur de débit donnée et de la maintenir stable. Comme le débit est le seul paramètre à prendre en compte, il est facile et rapide de sélectionner la vanne qui convient, la formule est simplifiée $Q = K_v$.

Les variations du différentiel de pression étant corrigées instantanément, les ajustements permanents de la vanne pour garder une température stable sont considérablement réduits, ce qui augmente la durée de vie de la vanne ainsi que de son moteur.

L'ajustement maximal de la vanne correspond au débit maximal possible au vu de la taille du tube, basé sur les valeurs fixées par les standards internationaux.



Le bouton de réglage gradué (10-100 %) (3) permet de régler le débit sans démonter l'actionneur. La valeur en pourcentage indiquée sur l'échelle correspond au pourcentage maximal du débit. Cette valeur peut être modifiée en tournant le bouton de réglage jusqu'à ce qu'il atteigne la position choisie (correspondant au pourcentage indiqué sur l'échelle). Un mécanisme de verrouillage assure qu'aucune modification n'est faite involontairement.

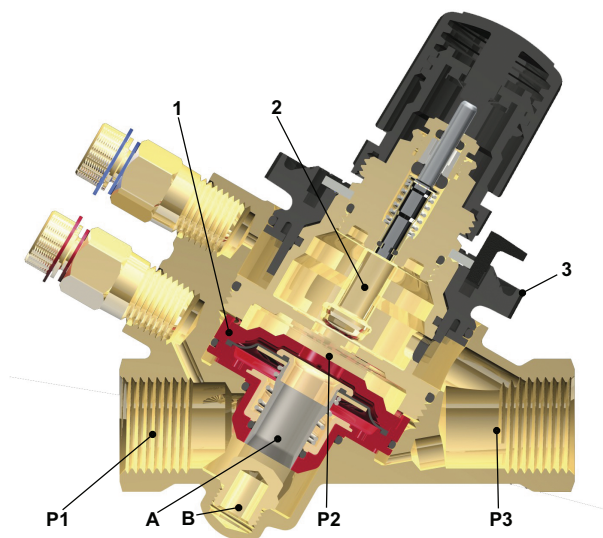
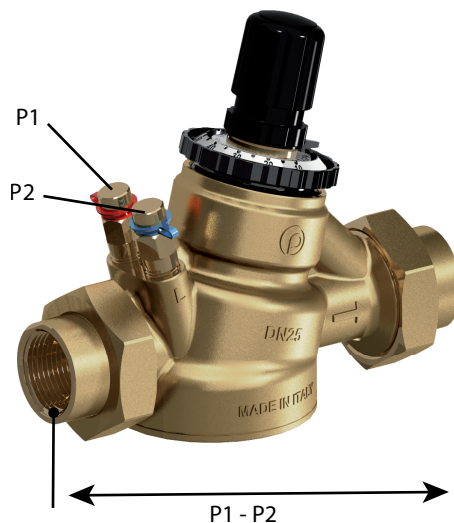


Fig. 11. régulateur de pression différentielle, 2. vanne de réglage du débit, 3. bouton de réglage du débit, A. obturateur, B. siège, P1. pression d'entrée, P2. pression sous le siège, P3. pression de sortie.

Pression de démarrage



Grâce à un manomètre de pression différentielle qui mesure la perte de charge, il est possible de vérifier que la vanne est dans sa plage de fonctionnement et donc que le débit est constant, simplement en contrôlant que la valeur mesurée $P1 - P2$ est plus élevée que la valeur de démarrage.

Si la valeur mesurée ΔP est inférieure à la valeur de démarrage, alors la vanne fonctionne comme une vanne à orifice fixe.

La valeur de pression de démarrage varie avec la configuration du débit de la vanne.

Chaque vanne possède son propre niveau de pression de démarrage max. Cela correspond à la pression différentielle nécessaire à la vanne pour fonctionner comme une vanne indépendante de la pression, avec un réglage à 100 % du débit. Plus le paramétrage est bas, et plus le besoin de pression de démarrage de la vanne sera faible. Cela explique que la définition de la pression de démarrage max correspond au réglage du débit à 100 %.

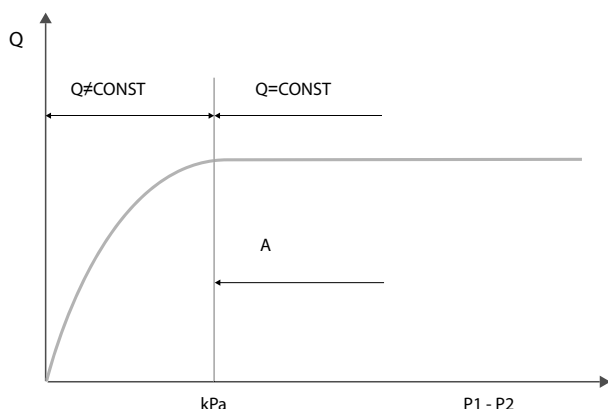


Fig. 2 Si $P1-P2 > \text{Pression de démarrage (A)}$, alors la vanne est dans la plage de fonctionnement.

Tableau 1 PCMTV20-F2200, PCMTV25-F2200, pressions de démarrage à différents pré-réglages

| Réglage % | Débit (l/h) | Débit (l/s) | ΔP de démarrage (kPa) |
|-----------|-------------|-------------|-------------------------------|
| 100 | 2200 | 0,611 | 25 |
| 90 | 1980 | 0,550 | 25 |
| 80 | 1760 | 0,489 | 23 |
| 70 | 1540 | 0,428 | 20 |
| 60 | 1320 | 0,367 | 19 |
| 50 | 1100 | 0,306 | 17 |
| 40 | 880 | 0,244 | 17 |
| 30 | 660 | 0,183 | 17 |
| 20 | 440 | 0,122 | 17 |
| 10 | 220 | 0,061 | 17 |

Tableau 2 PCMTV20-F2700, PCMTV25-F2700, PCMTV32-F2700, pressions de démarrage à différents pré-réglages

| Réglage % | Débit (l/h) | Débit (l/s) | ΔP de démarrage (kPa) |
|-----------|-------------|-------------|-------------------------------|
| 100 | 2700 | 0,750 | 30 |
| 90 | 2430 | 0,675 | 27 |
| 80 | 2160 | 0,600 | 23 |
| 70 | 1890 | 0,525 | 20 |
| 60 | 1620 | 0,450 | 20 |
| 50 | 1350 | 0,375 | 20 |
| 40 | 1080 | 0,300 | 18 |
| 30 | 810 | 0,225 | 17 |

Tableau 2 PCMTV20-F2700, PCMTV25-F2700, PCMTV32-F2700, pressions de démarrage à différents pré-réglages (suite)

| Réglage % | Débit (l/h) | Débit (l/s) | ΔP de démarrage (kPa) |
|-----------|-------------|-------------|-------------------------------|
| 20 | 540 | 0,150 | 17 |
| 10 | 270 | 0,075 | 17 |

Tableau 3 PCMTV32-F3000, pressions de démarrage à différents pré-réglages

| Réglage % | Débit (l/h) | Débit (l/s) | ΔP de démarrage (kPa) |
|-----------|-------------|-------------|-------------------------------|
| 100 | 3000 | 0,833 | 35 |
| 90 | 2700 | 0,750 | 33 |
| 80 | 2400 | 0,667 | 30 |
| 70 | 2100 | 0,583 | 28 |
| 60 | 1800 | 0,500 | 27 |
| 50 | 1500 | 0,417 | 25 |
| 40 | 1200 | 0,333 | 22 |
| 30 | 900 | 0,250 | 18 |
| 20 | 600 | 0,167 | 18 |
| 10 | 300 | 0,083 | 18 |

Installation

Avant l'installation

Avant le remplissage du réseau, assurez-vous que le tube principal a été rincé et que la majorité des impuretés a été chassée. Respectez toujours les règles locales ou applicables en matière de rinçage, cependant, afin d'obtenir la plus longue durée de vie et un dispositif PICV optimal, Regin déclinera toute responsabilité pour une utilisation incorrecte ou inappropriée de ce produit.

Veillez à protéger le régulateur de pression en utilisant des filtres à tamis en amont de la vanne, et en vous assurant que la qualité de l'eau soit conforme aux normes UNI 8065 ($Fe < 0,5 \text{ mg/kg}$ et $Cu < 0,1 \text{ mg/kg}$).

En outre, l'oxyde de fer dans l'eau qui traverse la vanne ne doit pas excéder 25 mg/kg (25 ppm).

Pour s'assurer que la tuyauterie principale est nettoyée correctement, il convient d'utiliser des dérivations de rinçage sans passer par le régulateur de pression du PICV, ce qui permet d'éviter les débris qui pourraient obstruer la vanne (voir la figure ci-dessous).

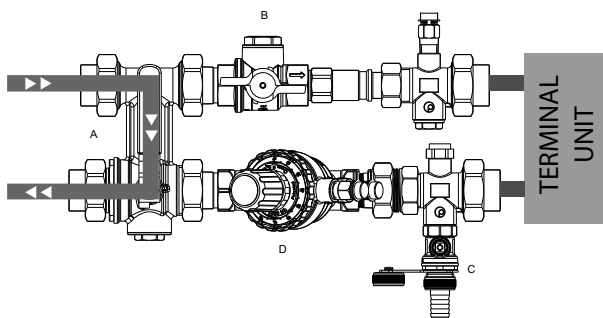


Fig. 3 Rincage du réseau principal A : Mode by-pass B : C Fermé : D Fermé : Ouvert

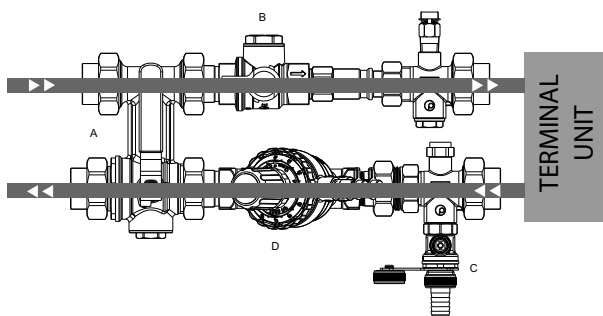


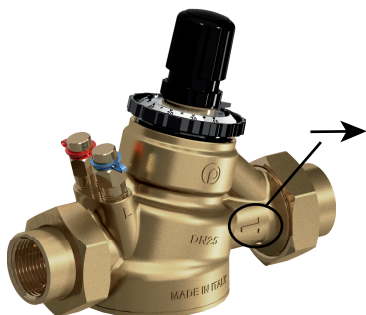
Fig. 4 Utilisation normale : A : Mode normal B : C Ouvert : D Fermé : Ouvert

Montage

La vanne doit être montée de façon à ce que la flèche indique le sens du liquide.

Si la vanne est installée à l'envers, elle peut endommager le système et s'abîmer elle-même.

Si le sens du débit peut être inversé dans le système, un clapet anti-retour doit être installé.



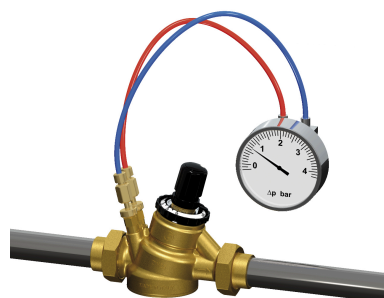
Mise en service

La mise en service est très simple, la configuration par défaut du débit peut être modifiée à tout moment et à faible coût. Comme il n'est pas nécessaire de la mettre en route, la vanne peut fonctionner immédiatement après qu'elle a été montée, par exemple sur des étages où les travaux sont déjà terminés.

Il est néanmoins nécessaire de vérifier que la vanne fonctionne bien dans sa plage de fonctionnement. Pour cela, veuillez simplement mesurer la pression différentielle au travers de la vanne, comme indiqué sur l'image.

Si la pression mesurée est plus élevée que la pression de démarrage, la vanne garde un débit constant selon la valeur sélectionnée.

Pour ajuster le débit, veuillez simplement sélectionner la valeur souhaitée via le cadran de réglage (voir ci-après).



Sélection de débit

Pour sélectionner le débit, veuillez suivre les étapes suivantes :

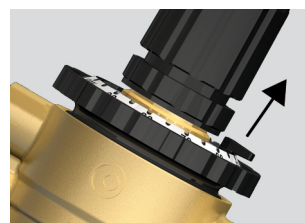


Fig. 5 Soulevez la goupille de blocage afin de déverrouiller le sélecteur

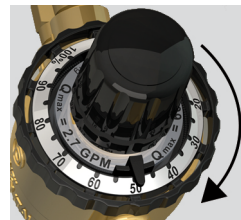


Fig. 6 Tournez le sélecteur jusqu'à la valeur de consigne

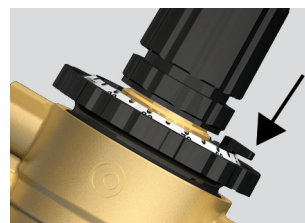


Fig. 7 Appuyez sur la goupille de verrouillage pour mettre le sélecteur de verrouillage en position finale.

Tableau de préréglage du débit pour la vanne PCMTV DN20-32

| Réglage % | Débit (l/h) | | |
|-----------|-------------|-------|-------|
| | F2200 | F2700 | F3000 |
| 100 | 2200 | 2700 | 3000 |
| 90 | 1980 | 2430 | 2700 |
| 80 | 1760 | 2160 | 2400 |

| | | | |
|----|------|------|------|
| 70 | 1540 | 1890 | 2100 |
| 60 | 1320 | 1620 | 1800 |
| 50 | 1100 | 1350 | 1500 |
| 40 | 880 | 1080 | 1200 |
| 30 | 660 | 810 | 902 |
| 20 | 440 | 540 | 600 |
| 10 | 220 | 270 | 300 |

Données techniques

| | |
|----------------------------------|--|
| Classe de pression | PN25 (25 bars) |
| Caractéristiques de débit | À pourcentage égal |
| Plage de réglage | 100 ~150 : 1 |
| Course | 6 mm |
| Raccordement | Filetage interne conique sur les raccords union selon EN 10226-1 |
| Fluides | Eau chaude ou froide avec glycol (50 % max.). |
| Fuite | 0,01 % du débit maximum, classe IV IEC 60534-4 |
| Plage de température | -10...120°C |
| Position de la vanne | Normalement ouverte La vanne est en position fermée lorsqu'elle est utilisée avec un actionneur thermique normalement fermé. |



Ce produit porte le marquage CE. Pour plus d'information, veuillez consulter le site web www.regincontrols.fr.

Matière

| | |
|-------------------------------|---|
| Corps | Laiton CW602N (CZ121) |
| Clapet | Laiton CW614N (CZ132) |
| Tige | Acier inoxydable |
| Presse-étoupe | Joint torique EPDM |
| Régulateur de pression | EPDM, acier inoxydable et polymère haute résistance |

Modèles

| Article | Raccordement | Diamètre nominal | Pression de démarrage max. | Débit max. | ΔP max. |
|---------------|--------------|------------------|----------------------------|------------|---------|
| PCMTV20-F2200 | Rc ¾" | DN20 | 25 kPa | 2 200 l/h | 600 kPa |
| PCMTV20-F2700 | Rc ¾" | DN20 | 30 kPa | 2 700 l/h | 600 kPa |
| PCMTV25-F2200 | Rc 1" | DN25 | 25 kPa | 2 200 l/h | 600 kPa |
| PCMTV25-F2700 | Rc 1" | DN25 | 30 kPa | 2 700 l/h | 600 kPa |
| PCMTV32-F2700 | Rc 1¼" | DN32 | 30 kPa | 2 700 l/h | 600 kPa |
| PCMTV32-F3000 | Rc 1¼" | DN32 | 35 kPa | 3 000 l/h | 600 kPa |

* Voir *Pression de démarrage* pour plus d'informations sur les pressions de démarrage à différents préréglages.

Actionneurs et adaptateurs compatibles

Actionneurs pour une course de 6 mm - Actionneurs thermiques

| Article | Signal de commande | Tension d'alimentation | Adaptateur ¹ |
|-------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| RTAM125-24A | 0...10 V DC, NC | 24 V AC | VA64 |
| RTAM125-24 | Marche/Arrêt, NC | 24 V AC/DC | VA64 |
| RTAM125-230 | Marche/Arrêt, NC | 230 V AC | VA64 |

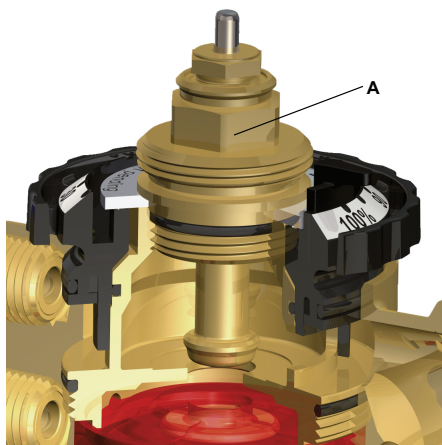
Actionneurs pour une course de 6 mm - Actionneurs électromécaniques

| Article | Signal de commande | Tension d'alimentation | Adaptateur ¹ |
|-----------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| RVAZ2-24A | 0(2)...10 V / (0)4...20 mA | 24 V AC/DC +/- 15 % | VA748X |
| RVAZ2-24 | 2 ou 3 points, 3 fils | 24 V AC/DC +/- 15 % | VA748X |
| RVAZ2-230 | 2 ou 3 points, 3 fils | 230 V AC/DC +/- 15 % | VA748X |

Courbe des caractéristiques

En agissant sur la position de la tige A de la vanne de régulation, on modifie le Kv de la vanne, donc le débit.

La relation entre le Kv et la course est indiquée dans le graphique ci-dessous.



Courbe caractéristique typique d'une vanne de régulation

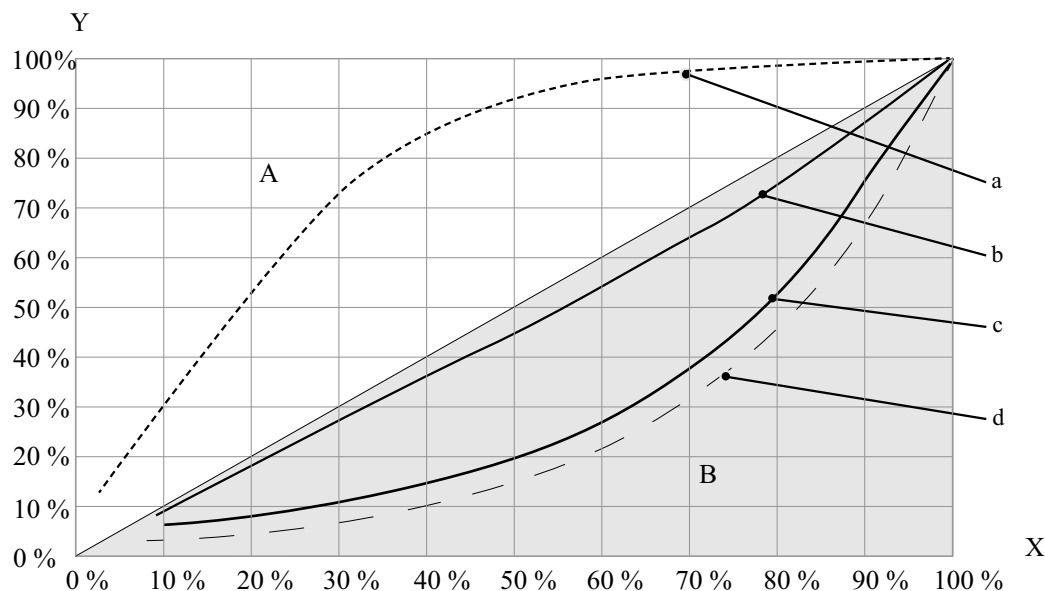


Fig. 8 $Y = K_v \% = K_v / K_{v\max}$; $X = \% \text{ course} = H/H_0$; A = On-off Zone; B = Zone de modulation; a = Mauvaises caractéristiques de contrôle; b = Bonnes caractéristiques de contrôle; c = Excellentes caractéristiques de contrôle; d = Courbe d'égal pourcentage théorique $n(ep) = 3,9$

En combinant les caractéristiques des vannes PCMTV avec un échangeur de chaleur, on obtient une courbe de contrôle linéaire.

1. Les adaptateurs doivent être commandés séparément.

H = angle d'ouverture actuel de la vanne ; H varie de 0 à H_0

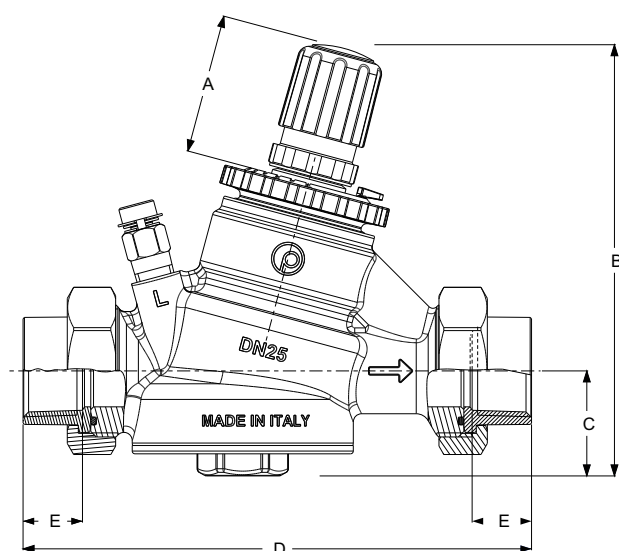
H_0 = angle d'ouverture maximal de la vanne ;

K_v = facteur de débit si angle de ouverture = H

K_{vmax} = facteur de débit de la vanne pour un angle d'ouverture = H_0

Note : La courbe des caractéristiques peut varier en fonction de la version de la vanne.

Dimensions pour les vannes PCMTV, DN20-DN32



PCMTV

Tableau 4 Vanne manuelle

| Modèle | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PCMTV20-F2200 | 50.5 | 156 | 38 | 177 | 18 |
| PCMTV20-F2700 | 50.5 | 156 | 38 | 177 | 18 |
| PCMTV25-F2200 | 50.5 | 156 | 38 | 184 | 21.5 |
| PCMTV25-F2700 | 50.5 | 156 | 38 | 184 | 21.5 |
| PCMTV32-F2700 | 50.5 | 156 | 38 | 209 | 22 |
| PCMTV32-F3000 | 50.5 | 156 | 38 | 209 | 22 |

Dimensions avec actionneurs

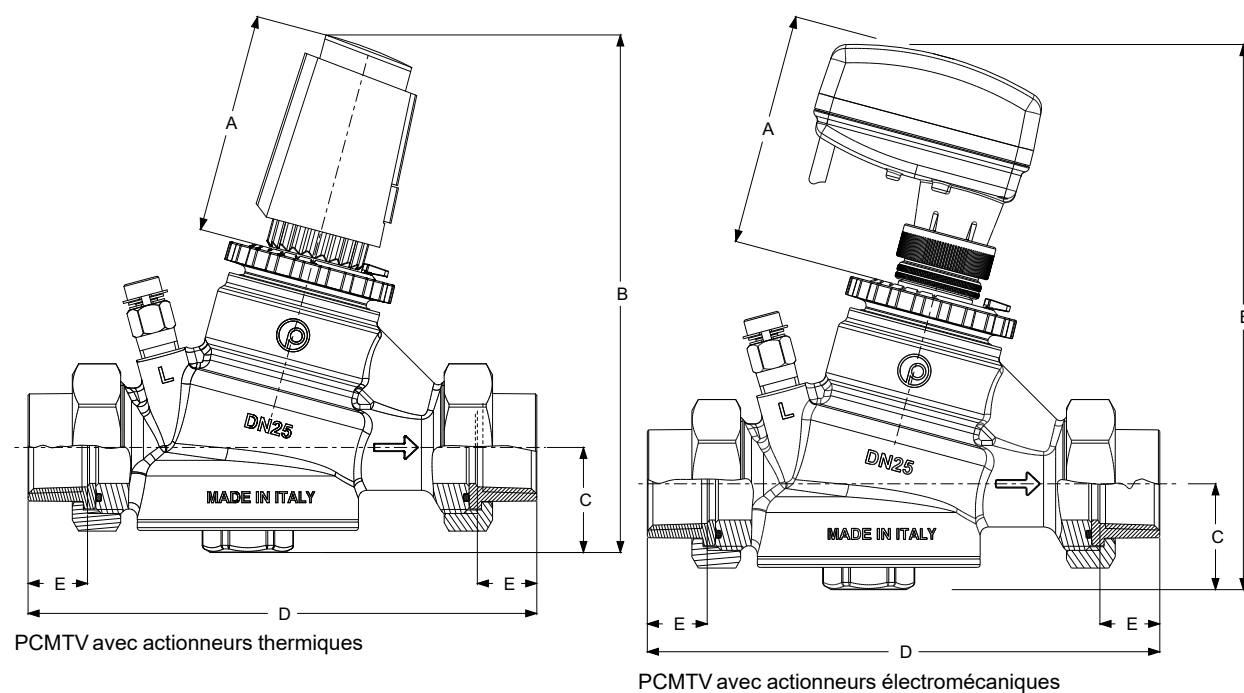


Tableau 5 Vanne avec actionneur thermique

| Modèle | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PCMTV20-F2200 | 79.5 | 187 | 38 | 177 | 18 |
| PCMTV20-F2700 | 79.5 | 187 | 38 | 177 | 18 |
| PCMTV25-F2200 | 79.5 | 187 | 38 | 184 | 21.5 |
| PCMTV25-F2700 | 79.5 | 187 | 38 | 184 | 21.5 |
| PCMTV32-F2700 | 79.5 | 187 | 38 | 209 | 22 |
| PCMTV32-F3000 | 79.5 | 187 | 38 | 209 | 22 |

Tableau 6 Vanne avec actionneur électromécanique

| Modèle | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PCMTV20-F2200 | 90 | 221 | 38 | 177 | 18 |
| PCMTV20-F2700 | 90 | 221 | 38 | 177 | 18 |
| PCMTV25-F2200 | 90 | 221 | 38 | 184 | 21.5 |
| PCMTV25-F2700 | 90 | 221 | 38 | 184 | 21.5 |
| PCMTV32-F2700 | 90 | 221 | 38 | 209 | 22 |
| PCMTV32-F3000 | 90 | 221 | 38 | 209 | 22 |

Documentation

Toute la documentation est disponible sur notre site www.regincontrols.com.