

PCMTV/PCTVS | 5-25

Vannes de régulation indépendantes de la pression, DN15-DN25 avec limiteur de débit intégré et régulateur de pression différentielle pour émetteurs thermiques



Les vannes PCMTV/PCTVS sont destinées à être utilisées dans les ventilo-convecteurs, les centrales de traitement d'air, les poutres froides, etc.

Elles peuvent assurer une limitation constante du débit (sans actionneur) ou être utilisées en tant que vannes de régulation indépendantes de la pression dans des 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/PCTVS sont des vannes de régulation de température avec une autorité totale sur toute la plage de débit. Cela veut dire que chaque terminal individuel reçoit le débit demandé, même à charge partielle. Les vannes PCMTV/PCTVS ne nécessitent aucun calcul de ratio ou d'autorité de vanne.

Les vannes sont disponibles en deux modèles, la PCMTV qui comporte des orifices de mesure et la PCTVS qui n'en comporte pas.

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/PCTVS peuvent également être utilisées comme limiteurs de débit maximum (sans actionneur).

Fonctionnement

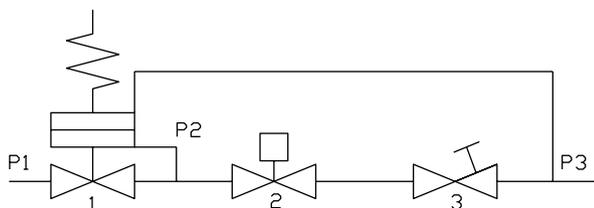
Les vannes PCMTV/PCTVS présentent une flexibilité de réglage remarquable. Elles peuvent être réglées avec précision pour un débit spécifique et permettent un contrôle modulant.

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. Pour déterminer la taille d'une vanne standard, on prend la formule suivante, $Q = K_v \sqrt{\Delta P}$.

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.

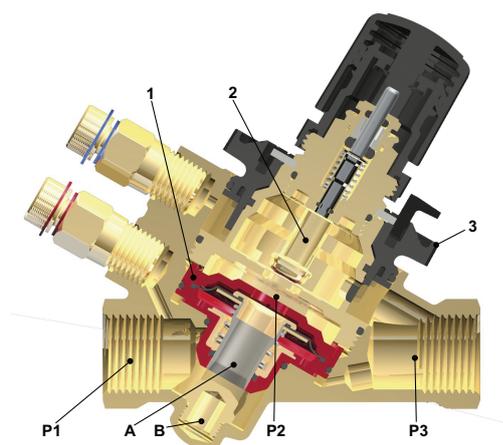
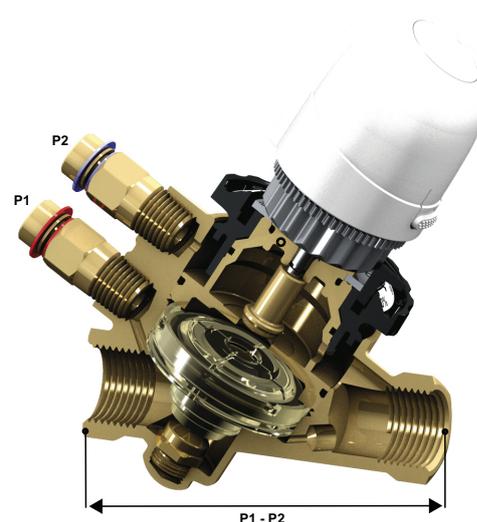


Fig. 1 1. régulateur de pression différentielle, 2. vanne de réglage du débit, 3. bouton de réglage du débit, A. obturateur, B. siège, P1. pression d'entrée, P2. pression sous le siège, P3. pression de sortie.

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 %.

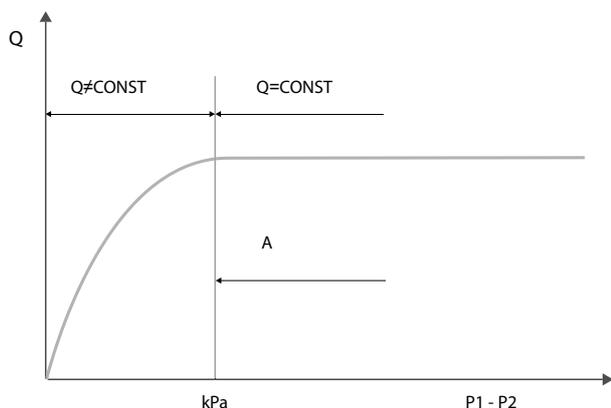


Fig. 2 Si $P1 - P2 >$ Pression de démarrage (A), alors la vanne est dans la plage de fonctionnement.

Tableau 1 PCTVS15-F150, PCMTV15-F150, pressions de démarrage à différents pré-réglages

Réglage %	Débit (l/h)	Débit (l/s)	ΔP de démarrage (kPa)
100	150	0,042	20
90	135	0,038	18
80	120	0,033	17
70	105	0,029	15
60	90	0,025	14
50	75	0,021	12
40	60	0,017	10
30	45	0,013	8
20	30	0,008	N/A
10	15	0,004	N/A

Tableau 2 PCTVS15-F600, PCTVS20-F600, PCMTV15-F600, pressions de démarrage à différents pré-réglages

Réglage %	Débit (l/h)	Débit (l/s)	ΔP de démarrage (kPa)
100	600	0,167	25
90	540	0,150	23
80	480	0,133	21
70	420	0,117	20
60	360	0,100	19
50	300	0,083	18
40	240	0,067	17
30	180	0,050	16
20	120	0,033	16
10	60	0,017	16

Tableau 3 PCMTV15-F780, pressions de démarrage à différents pré-réglages

Réglage %	Débit (l/h)	Débit (l/s)	ΔP de démarrage (kPa)
100	780	0,217	35
90	702	0,195	32
80	624	0,173	30
70	546	0,152	28
60	468	0,130	27
50	390	0,108	25
40	312	0,087	24
30	234	0,065	23
20	156	0,043	23
10	78	0,022	23

Tableau 4 PCTVS15-F900, PCTVS20-F900, pressions de démarrage à différents pré-réglages

Réglage %	Débit (l/h)	Débit (l/s)	ΔP de démarrage (kPa)
100	900	0,250	30
90	810	0,225	28
80	720	0,200	24
70	630	0,175	20
60	540	0,150	17
50	450	0,125	14
40	360	0,100	12
30	270	0,075	10
20	180	0,050	8
10	90	0,025	8

Tableau 5 PCMTV20-F1000, pressions de démarrage à différents pré-réglages

Réglage %	Débit (l/h)	Débit (l/s)	ΔP de démarrage (kPa)
100	1000	0,278	30
90	900	0,250	27
80	800	0,222	24
70	700	0,194	20
60	600	0,167	17
50	500	0,139	15
40	400	0,111	12
30	300	0,083	10
20	200	0,053	10
10	100	0,028	10

Tableau 6 PCMTV20-FI 500, PCMTV25-FI 500, pressions de démarrage à différents pré-réglages

Réglage %	Débit (l/h)	Débit (l/s)	ΔP de démarrage (kPa)
100	1500	0,417	35
90	1350	0,375	32
80	1200	0,333	25
70	1050	0,292	20
60	900	0,250	18
50	750	0,208	17
40	600	0,167	16
30	450	0,125	14
20	300	0,083	N/A
10	150	0,042	N/A

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 standards UNI 8065 (Fe < 0,5 mg/kg et Cu < 0,1 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).

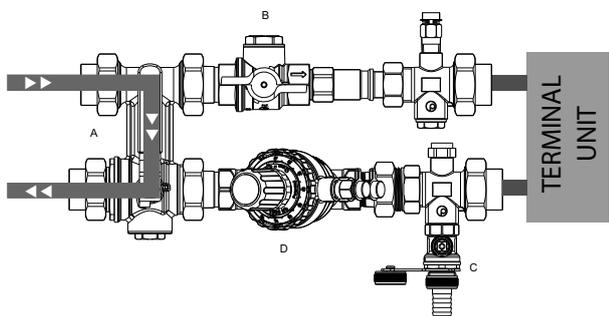


Fig. 3 Rinçage du réseau principal A : Mode by-pass B : C Fermé : D Fermé : Ouvert

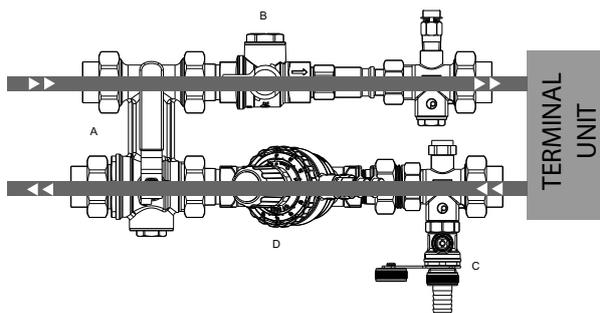


Fig. 4 Utilisation normale : A : Mode normal B : C Ouvert : D Fermé : Ouvert

Montage

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

Un montage incorrect peut endommager le système et la vanne elle-même.

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



Mise en service

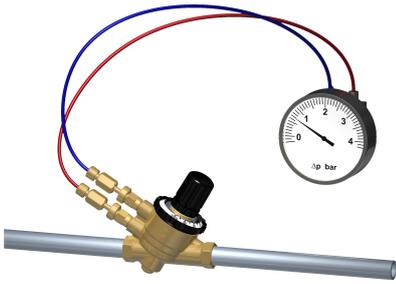
La mise en service est très simple, la configuration par défaut du débit peut être modifiée à tout moment et à faible coût.

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 :

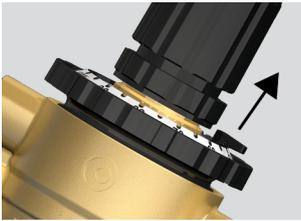


Fig. 5 Soulevez la goupille de blocage afin de déverrouiller le sélecteur

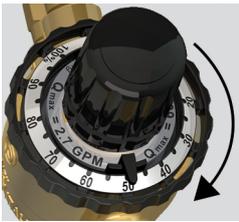


Fig. 6 Tournez le sélecteur jusqu'à la valeur de consigne



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

20	-	120	156	200	-
10	-	60	78	100	-

Tableau de préréglage du débit pour PCTVS DN15-20

Réglage %	Débit (l/h)		
	F150	F600	F900
100	150	600	900
90	135	540	810
80	120	480	720
70	105	420	630
60	90	360	540
50	75	300	450
40	60	240	360
30	45	180	270
20	-	120	180
10	-	60	90

Tableau de préréglage du débit pour la vanne PCMTV DN15-25

Réglage %	Débit (l/h)				
	F150	F600	F780	F1000	F1500
100	150	600	780	1000	1500
90	135	540	702	900	1350
80	120	480	624	800	1200
70	105	420	546	700	1050
60	90	360	468	600	900
50	75	300	390	500	750
40	60	240	312	400	600
30	45	180	234	300	450

Données techniques

Classe de pression	PN25 (25 bars)
Caractéristiques de débit	À pourcentage égal
Plage de réglage	50 ~100 : 1
Course	2,7 mm
Raccordement	Taraudage pour PCMTV (DN15-25) et PCTVS (DN15) selon la norme ISO 228. PCTVS (DN20) tube avec filetage extérieur selon la norme ISO 228
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 de la PCMTV	Laiton CW602N (CZ121)
Corps de la PCTVS	Laiton CW617N (CZ122)
Clapet	Laiton CW614N (CZ132)
Tige	Acier inoxydable
Presse-étoupe	Joint torique EPDM
Régulateur de pression	EPDM, acier inoxydable et polymère haute résistance

Modèles

Modèles sans prise de mesure

Article	Raccordement	Diamètre nominal	Pression de démarrage max.	Débit max.	ΔP max.
PCTVS15-F150	G½"	DN15	20 kPa	150 l/h	600 kPa
PCTVS15-F600	G½"	DN15	25 kPa	600 l/h	600 kPa
PCTVS15-F900	G½"	DN15	30 kPa	900 l/h	600 kPa
PCTVS20-F600	G¾"	DN20	25 kPa	600 l/h	600 kPa
PCTVS20-F900	G¾"	DN20	30 kPa	900 l/h	600 kPa

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

Modèles avec prises de mesure

Article	Raccordement	Diamètre nominal	Pression de démarrage max.	Débit max.	ΔP max.
PCMTV15-F150	G½"	DN15	20 kPa	150 l/h	600 kPa
PCMTV15-F600	G½"	DN15	25 kPa	600 l/h	600 kPa
PCMTV15-F780	G½"	DN15	35 kPa	780 l/h	600 kPa
PCMTV20-F1000	G¾"	DN20	30 kPa	1000 l/h	600 kPa

Article	Raccordement	Diamètre nominal	Pression de démarrage max.	Débit max.	ΔP max.
PCMTV20-F1500	G $\frac{3}{4}$ "	DN20	35 kPa	1 500 l/h	600 kPa
PCMTV25-F1500	G1"	DN25	35 kPa	1 500 l/h	600 kPa

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

Actionneurs et adaptateurs compatibles

Actionneurs pour une course de 2,7 mm - Actionneurs thermiques

Article	Signal de commande	Tension d'alimentation	Adaptateur ¹
RTAM100-230	Marche/Arrêt, NC	230 V AC	VA64
RTAM100-24	Marche/Arrêt, NC	24 V AC/DC	VA64
RTAM100-24A	0...10 V DC, NC	24 V AC	VA64

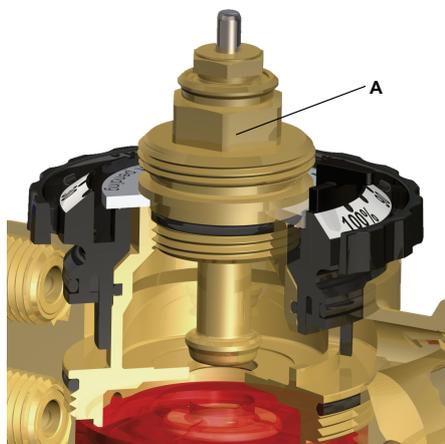
Actionneurs pour une course de 2,7 mm - Actionneurs électromécaniques

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.



1. Les adaptateurs doivent être commandés séparément.

Courbe caractéristique typique d'une vanne de régulation

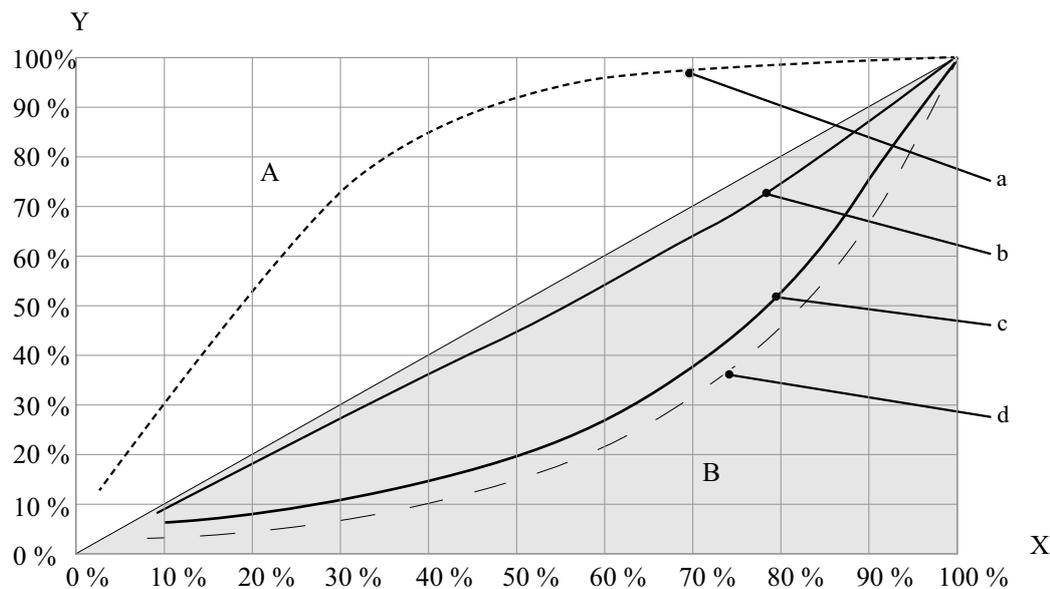


Fig. 8 $Y = K_v \% = K_v / K_{v, \max}$; $X = \% \text{ course} = H/H_0$; A = On-off Zone; B = Zone de modulation; a = Mauvaises caractéristiques de contrôle; b = Bonnes caractéristiques de contrôle; c = Excellentes caractéristiques de contrôle; d = Courbe d'égal pourcentage théorique $n(ep) = 3,9$

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

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

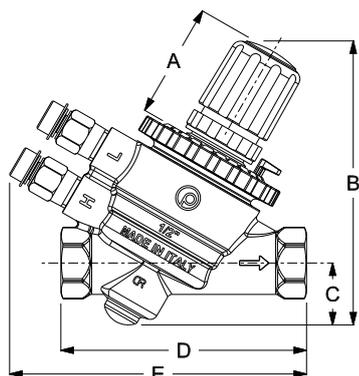
H_0 = angle d'ouverture maximal de la vanne ;

K_v = facteur de débit si angle de ouverture = H

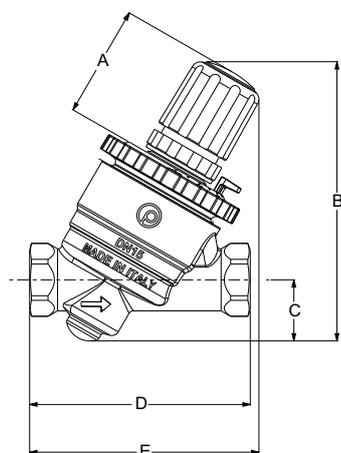
$K_{v \max}$ = facteur de débit de la vanne pour un angle d'ouverture = H_0

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

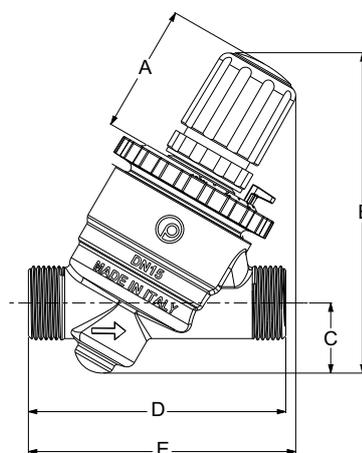
Dimensions pour les vannes PCMTV et PCTVS, DN15-DN25



PCMTV



PCTVS15



PCTVS20

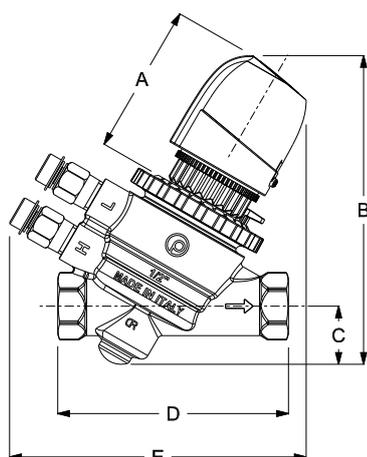
Tableau 7 Vanne manuelle

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCMTV15-F150	47	115	25	99	120
PCMTV15-F600	47	115	25	99	120
PCMTV15-F780	47	115	25	99	120
PCMTV20-F1000	47	115	25	108	120
PCMTV20-F1500	47	115	25	108	120
PCMTV25-F1500	47	115	25	130	134

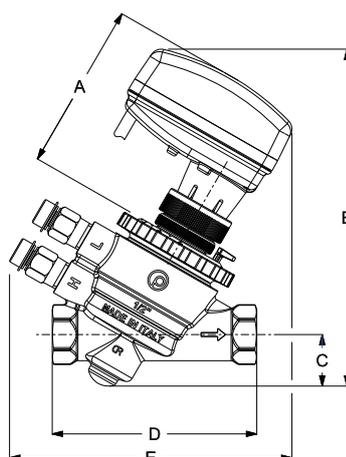
Tableau 8 Vanne manuelle

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCTVS15-F150	46	115	25	90	91.5
PCTVS15-F600	46	115	25	90	91.5
PCTVS15-F780	46	115	25	90	91.5
PCTVS20-F1000	46	115	25	91.5	95
PCTVS20-F1500	46	115	25	91.5	95

Dimensions avec actionneurs pour vannes PCMTV, DN15-DN25



PCMTV avec actionneur thermique



PCMTV avec actionneur électromécanique

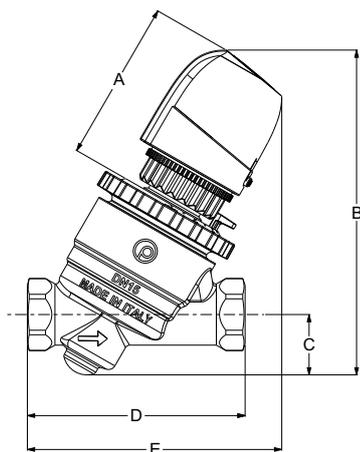
Tableau 9 Vanne avec actionneur thermique

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCMTV15-F150	65	133	25	99	127
PCMTV15-F600	65	133	25	99	127
PCMTV15-F780	65	133	25	99	127
PCMTV20-F1000	65	133	25	108	127
PCMTV20-F1500	65	133	25	108	127
PCMTV25-F1500	65	133	25	130	134

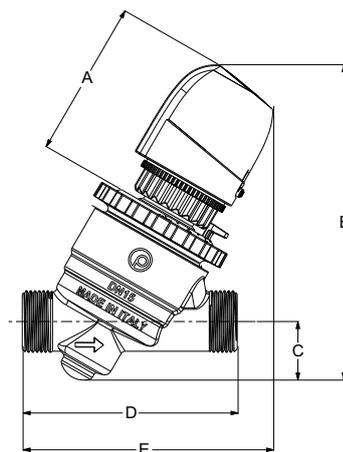
Tableau 10 Vanne avec actionneur électromécanique

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCMTV15-F150	90	189	25	99	137
PCMTV15-F600	90	189	25	99	137
PCMTV15-F780	90	189	25	99	137
PCMTV20-F1000	90	189	25	108	137
PCMTV20-F1500	90	189	25	108	137
PCMTV25-F1500	90	189	25	130	138

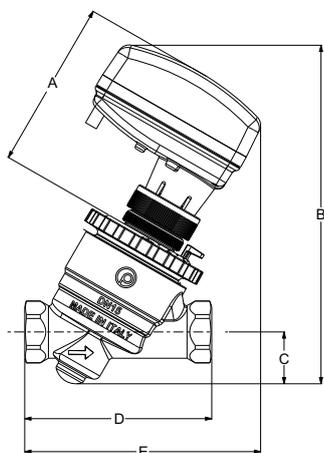
Dimensions avec actionneurs pour les vannes PCTVS, DNI 5-DN20



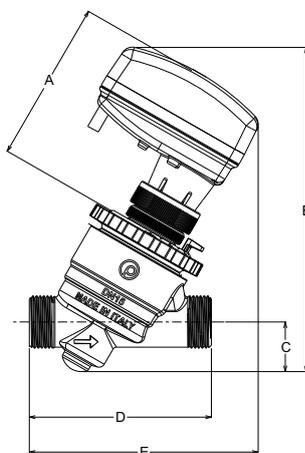
PCTVS15 avec actionneur thermique



PCTVS20 avec actionneur thermique



PCTVS15 avec actionneur électromécanique



PCTVS20 avec actionneur électromécanique

Tableau 1 | Vanne avec actionneur thermique

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCTVS15-F150	67	135	25	90	105
PCTVS15-F600	67	135	25	90	105
PCTVS15-F780	67	135	25	90	105
PCTVS20-F1000	67	135	25	91.5	106.5
PCTVS20-F1500	67	135	25	91.5	106.5

Tableau 2 | Vanne avec actionneur électromécanique

Modèle	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCTVS15-F150	90	189	25	90	115
PCTVS15-F600	90	189	25	90	115
PCTVS15-F780	90	189	25	90	115
PCTVS20-F1000	90	189	25	91.5	115
PCTVS20-F1500	90	189	25	91.5	115

Documentation

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

SIÈGE SOCIAL FRANCE

Tél. : +33 (0) 1 41 83 02 02

Web : www.regincontrols.fr

Email : info@regin.fr

PCMTV/PCTVS15-25

— 11 —

REGIN
THE CHALLENGER