

Vannes mélangeuses

séries 610 - 6370



Fonction

Les vannes mélangeuses permettent de réguler une installation de chauffage centralisée en mélangeant l'eau qui sort de la chaudière avec l'eau du retour du circuit afin d'obtenir la température souhaitée au départ.

Elles peuvent être motorisées et associées à des régulateurs climatiques afin d'envoyer l'eau chaude à l'installation à la bonne température en fonction de la charge thermique nécessaire.

Documentation de référence

- Mode d'emploi H0006621 Vannes mélangeuses
- Mode d'emploi 18057 Régulateur climatique électronique OPTIMISER®
- Mode d'emploi Régulateur électronique avec synoptique



Gamme de produits

Série 610	Vanne mélangeuse trois voies, filetée, à secteur	dimensions DN 15 (Rp 1/2") – DN 50 (Rp 2") F
Code 637042	Servomoteur pour vannes mélangeuses	alimentation 230 V, signal de commande 3 points
Code 637044	Servomoteur pour vannes mélangeuses	alimentation 24 V, signal de commande 0–10 V

Caractéristiques techniques

Matériaux

Corps :	laiton EN 12165 CW617N
Axe de commande et rotor :	laiton EN 12165 CW617N
Poignée :	PA6-GF30
Indicateur de position :	aluminium
Joints d'étanchéité :	EPDM, FKM

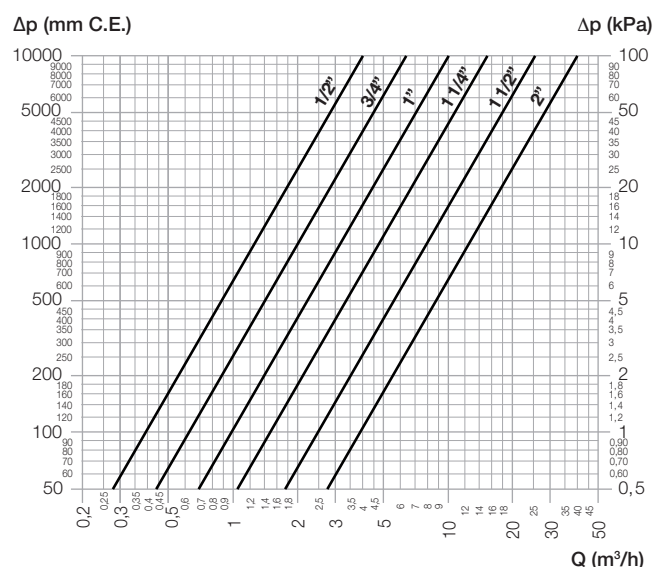
Performances

Fluides admissibles :	eau, eaux glycolées
Pourcentage maxi de glycol :	50 %
Pression maxi d'exercice :	10 bar
Pression différentielle maximale :	1 bar (mélange) 2 bar (déviation)
Plage de température d'exercice :	5–110 °C
Taux de fuite ($\Delta p = 1$ bar) :	$\leq 0,5$ % Kvs
Raccordements :	Rp 1/2"–Rp 2" (EN 10226-1)

Servomoteurs

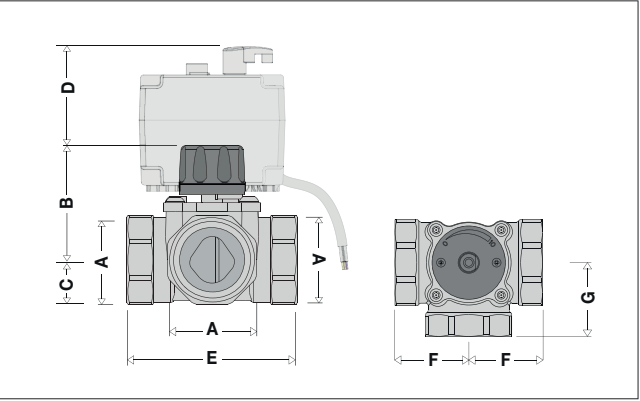
Alimentation :	230 V - 50 Hz (code 637042) 24 V(ca)/(cc) (code 637044)
Signal de commande :	3 points (code 637042) 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V (code 637044)
Signal de feedback :	0 – 10 V (code 637044)
Puissance absorbée :	3 VA (code 637042) 2 W (code 637044)
Indice de protection :	IP 44
Temps de manœuvre (90°) :	150 s (code 637042) 75 s (code 637044)
Couple maximum :	5 N·m
Longueur du câble d'alimentation :	1,5 m
Type de câble :	H03V2V2-F 3x0,75 mm ² (code 637042) FRR12 4x0,5 mm ² (code 637044)
Plage de température ambiante :	0–55 °C
Humidité ambiante relative maxi :	80 %

Caractéristiques hydrauliques



$\emptyset$	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Dimensions



Code	A	B	C	D	E	F	G	Poids avec servomoteur (kg)
610400	Rp 1/2"	61	17,5	72	72	36	36	0,9
610500	Rp 3/4"	61	18,5	72	72	36	36	1,0
610600	Rp 1"	61	20,5	72	82	41	41	1,1
610700	Rp 1 1/4"	64	24,5	72	94	47	47	1,4
610800	Rp 1 1/2"	71	29,5	72	106	53	53	2,0
610900	Rp 2"	73	35,0	72	120	60	60	2,7

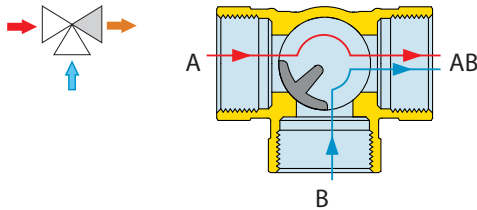
Principe de fonctionnement

Les vannes série 610 sont équipées d'un obturateur à secteur et elles peuvent être configurées de plusieurs façons, en fonction de la direction du flux entre les trois voies.

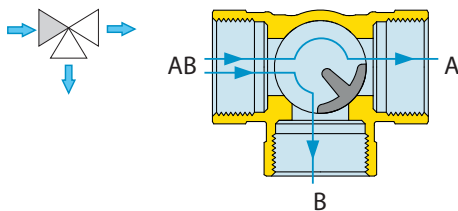
Si la vanne présente deux entrées et une sortie, la vanne sera en mode **mélangeuse**.

Dans ce cas, la position de l'obturateur modifie les flux arrivant à travers les voies « A » et « B » pour créer un flux unique qui sortira à travers la voie commune « AB ».

Ceci permet de régler le pourcentage de mélange des flux d'entrée en passant d'un flux provenant exclusivement de la voie « A » à un flux provenant complètement de la voie « B ». Par conséquent, les positions intermédiaires de l'obturateur déterminent le pourcentage de mélange des flux d'entrée.



Si la vanne présente une entrée et deux sorties, la vanne sera alors **directionnelle**. Dans ce cas, le flux provenant de la voie commune « AB » est dévié vers les voies « A » ou « B ». Par conséquent, les positions intermédiaires de l'obturateur déterminent la répartition du flux entre les deux voies de sortie.



Particularités de construction

Utilisation à haute température

Les matériaux du corps, des organes internes et des joints d'étanchéité en EPDM permettent d'utiliser les vannes mélangeuses série 610 sur des installations de chauffage pouvant atteindre 110 °C.

Motorisation possible

Les vannes mélangeuses série 610 disposent d'une poignée manuelle mais elles peuvent également être motorisées à l'aide des servomoteurs code 637042 et code 637044.

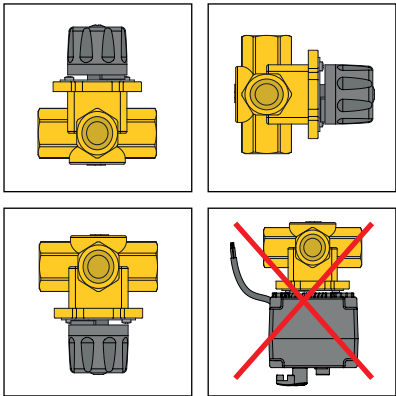
Couple moteur réduit

Les vannes mélangeuses série 610 ont été conçues pour réduire les frictions internes entre le corps de vanne et l'organe de réglage. De cette façon, le couple moteur assurant la rotation du secteur interne reste bas, ce qui réduit la consommation électrique.

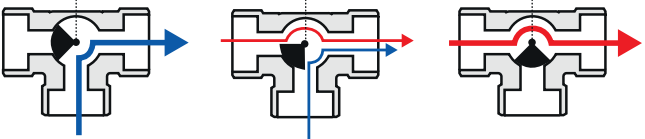
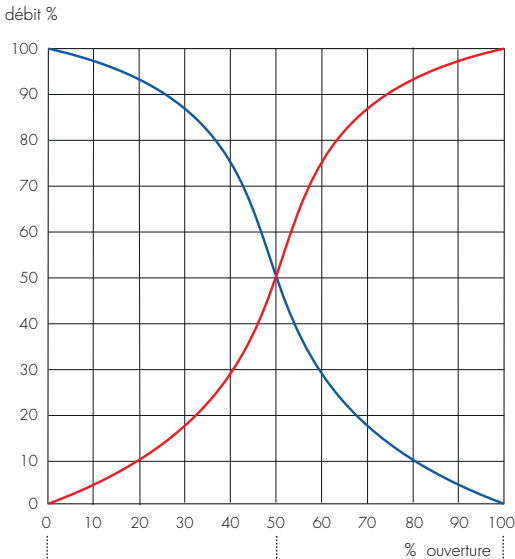
Installation

Les vannes mélangeuses série 610 sans servomoteur peuvent être installées en n'importe quelle position.

Avec un servomoteur monté, ne pas l'installer moteur vers le bas.

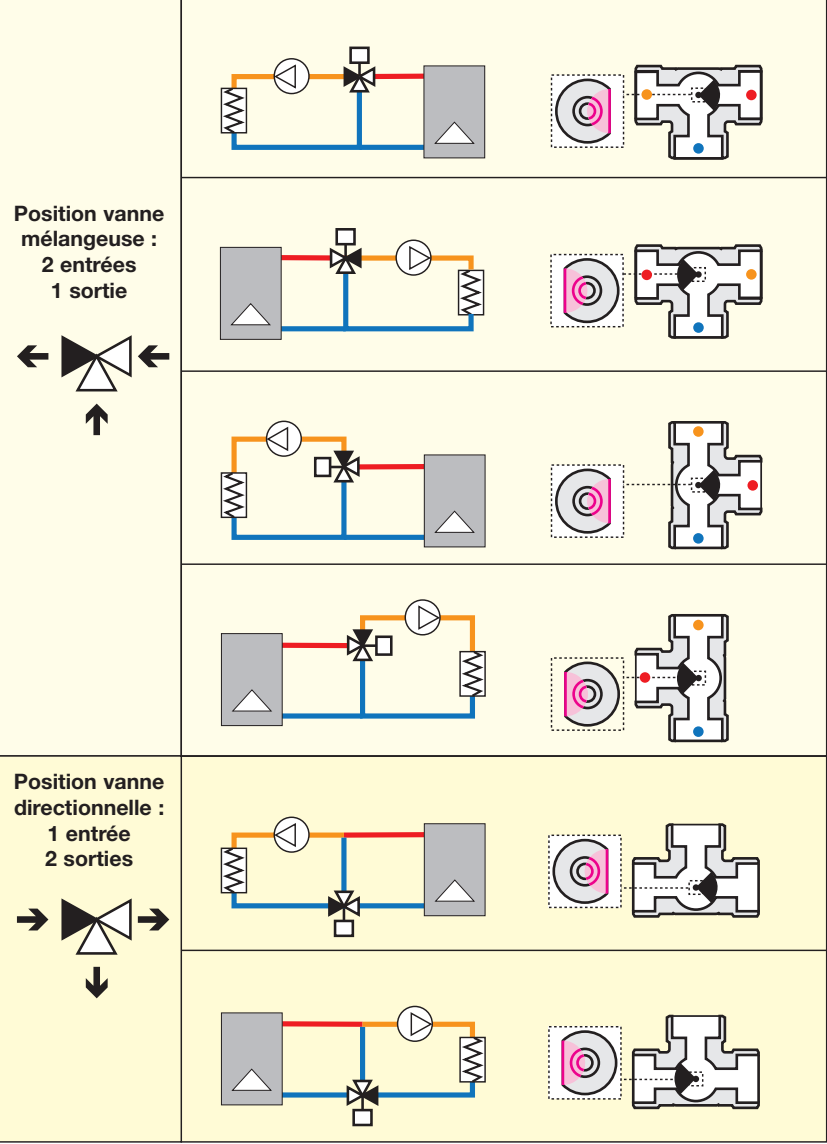


Caractéristique de régulation

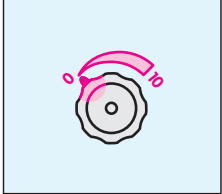
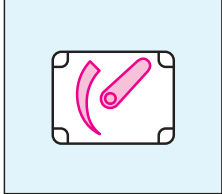
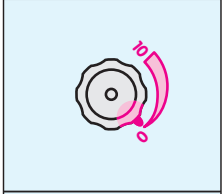
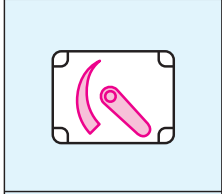
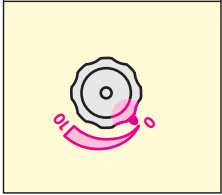
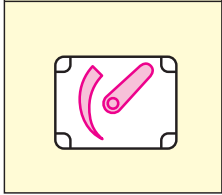
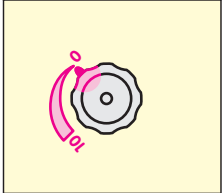
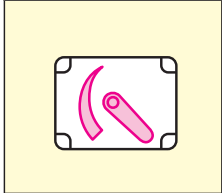
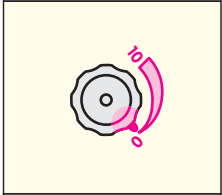
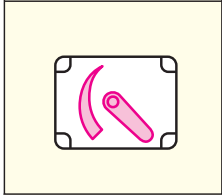
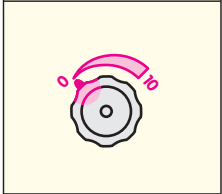
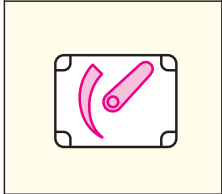
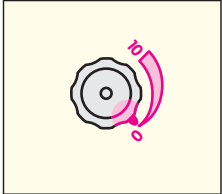
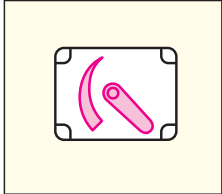
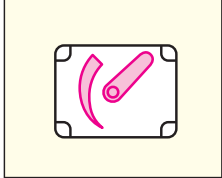
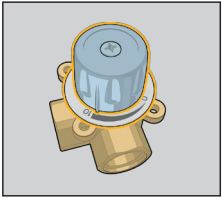
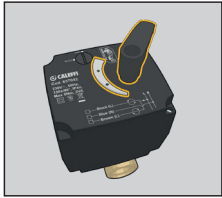
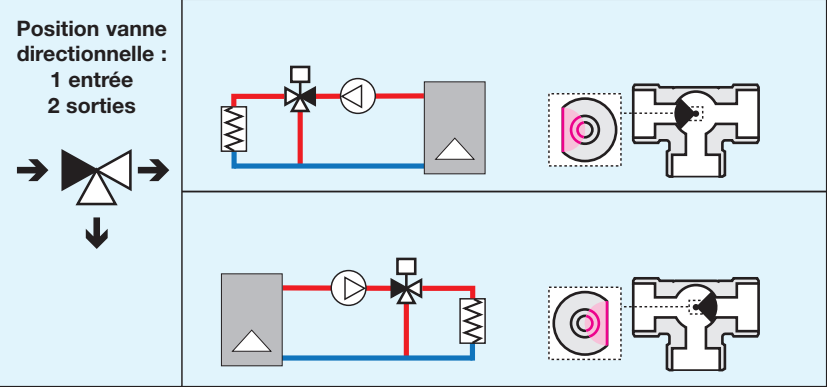


Configurations

CIRCUIT DE MÉLANGE (contrôle de la température)

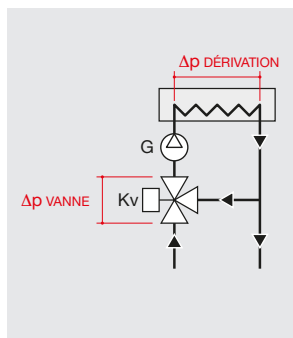


CIRCUIT EN DÉVIATION (contrôle du débit)



Dimensionnement du circuit de mélange

Schéma typique



Sur les circuits de mélange, la portion de circuit amont de la vanne trois voies correspond généralement à une zone avec Dp négligeable (en outre il ya normalement un séparateur hydraulique). La perte de charge principale est donc celle de la vanne trois voies qui a ainsi une grande autorité de régulation. Pour cette raison, il convient de dimensionner la vanne trois voies en considérant une perte de charge acceptable pour la pompe du circuit de dérivation, c'est-à-dire comprise entre 5 % et 15 % de la perte de charge dudit circuit :

$$Dp_{VANNE} \approx 0,05-0,15 \cdot \Delta p_{DÉRIVATION}$$

En exprimant la perte de charge de la vanne en fonction du débit Q et du Kv , on obtient la formule de dimensionnement de la vanne :

$$Kv = 0,25-0,45 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{DÉRIVATION}}$$

où : Q = débit, l/h

$Dp_{DÉRIVATION}$ = perte de charge de tous les composants du circuit, à l'exception de la vanne,

kPa

Kv = coefficient de flux de la vanne, m^3/h

Les critères de dimensionnement décrits ci-dessus peuvent également être représentés graphiquement sur des diagrammes spécifiques : chaque bande colorée correspond au choix d'une vanne aux caractéristiques hydrauliques optimales en fonction des données de projet.

Exemple

Dimensionnement d'une vanne trois voies pour un circuit de mélange d'une installation à plancher chauffant présentant les caractéristiques suivantes :

- Débit de projet : $Q = 2000$ l/h
- Perte de charge dérivation : $Dp_{DÉRIVATION} = 23$ kPa

Méthode analytique :

Kv de la vanne mélangeuse :

$$Kv_{MINI} = 0,25 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 10,4 \text{ m}^3/h$$

$$Kv_{MAXI} = 0,45 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 18,8 \text{ m}^3/h$$

Dimensionner une vanne de 1 1/4", avec coefficient Kv correspondant à 15 m^3/h

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

La perte de charge de la vanne sera :

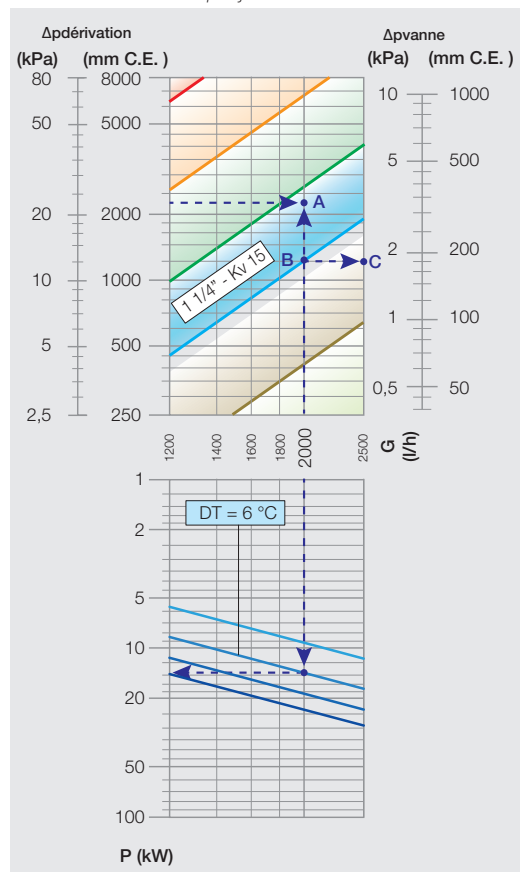
$$Dp_{VANNE} = (0,01 \cdot Q/Kv)^2 = (0,01 \cdot 2000/15)^2 = 1,8 \text{ kPa}$$

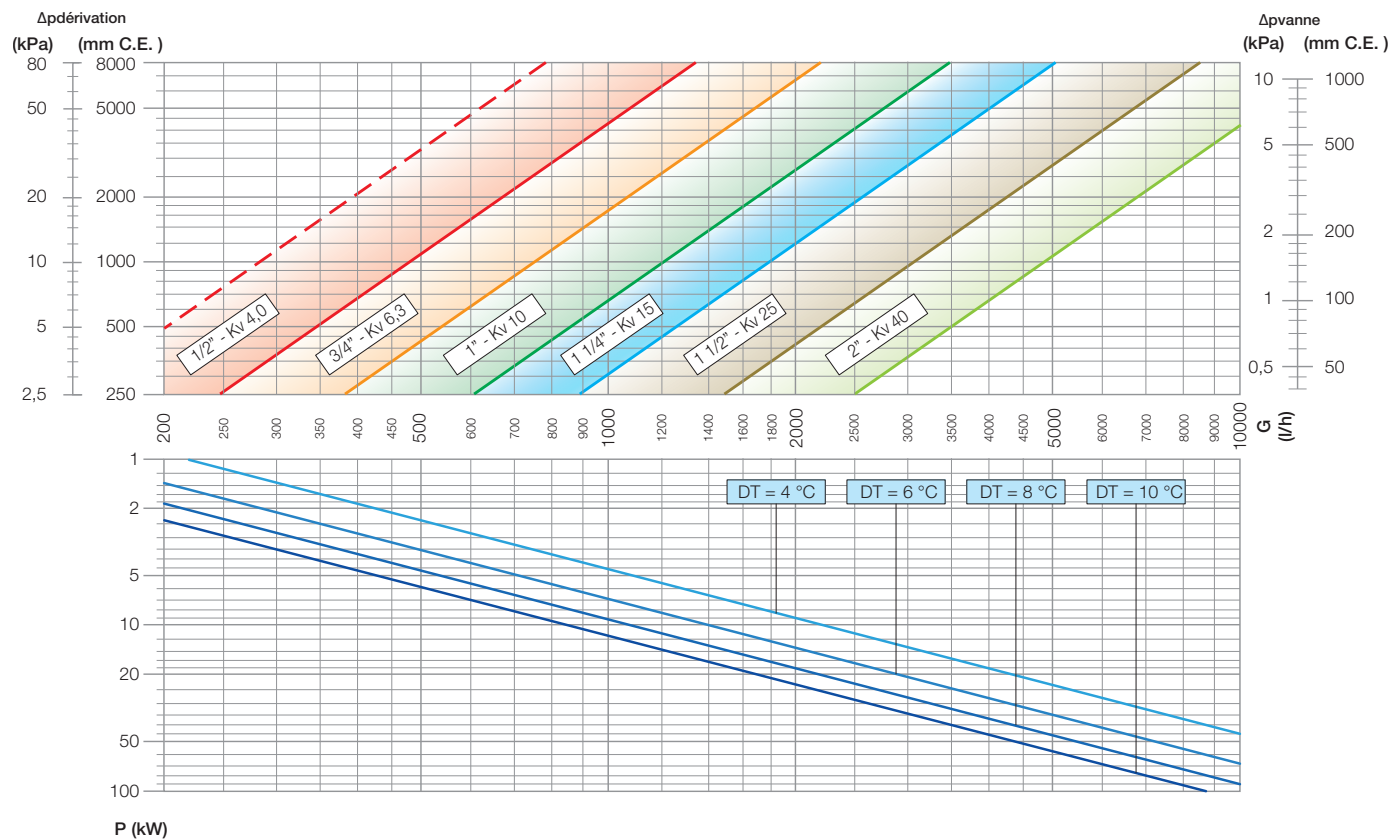
Méthode graphique :

Il est également possible de se baser sur les graphiques ci-contre.

En croisant les valeurs de débit Q et de perte de charge $Dp_{DÉRIVATION}$, on trouve le point A qui appartient à la bande correspondant à une vanne de 1 1/4". On obtient la perte de charge de la vanne à partir du point B (intersection entre la valeur de débit Q et la courbe de la vanne choisie) et en lisant la valeur correspondante au point C sur l'axe correspondant.

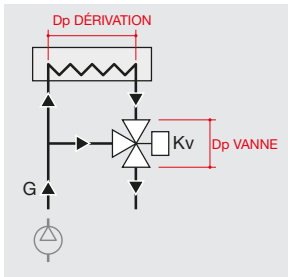
Il est également possible d'obtenir la puissance échangée à travers le graphique qui se trouve sous le graphique de choix. Dans l'exemple pris en considération, en supposant un écart thermique de 6 °C, on estime une puissance de 13,9 kW à partir du débit de projet correspondant à 2000 l/h.





Dimensionnement du circuit en dérivation

Schéma typique



Pour ce type de circuit, la vanne directionnelle trois voies agit en régulant le débit qui traverse le circuit de dérivation ; dans ces cas, il est important d'obtenir une bonne autorité en dimensionnant les vannes de régulation de sorte que leur perte de charge ne soit pas trop basse par rapport à celle du circuit de dérivation. Valeurs conseillées pour un dimensionnement rapide, à choisir à partir de :

$$Dp_{VANNE} \cong 0,5-1,0 \cdot \Delta p_{DÉRIVATION}$$

En exprimant la perte de charge de la vanne en fonction du débit Q et du Kv, on obtient la formule de dimensionnement de la vanne :

$$Kv = 0,10-0,15 \frac{G}{\sqrt{100 \cdot \Delta p_{DÉRIVATION}}}$$

où : $Q = \text{débit, l/h}$

$Dp_{DÉRIVATION}$ = perte de charge de tous les composants du circuit, à l'exception de la vanne, kPa

Kv = coefficient de flux de la vanne, m^3/h

Les critères de dimensionnement décrits ci-dessus peuvent également être représentés graphiquement sur des diagrammes spécifiques : chaque bande colorée correspond au choix d'une vanne aux caractéristiques hydrauliques optimales en fonction des données de projet.

Exemple

Dimensionner une vanne trois voies pour le contrôle de la puissance thermique d'un échangeur de chaleur présentant les caractéristiques suivantes :

- Puissance thermique à la dérivation : $P = 50 \text{ kW}$
- Écart thermique à la dérivation : $\Delta T = 10 \text{ °C}$
- Perte de charge dérivation : $\Delta p_{DÉRIVATION} = 30 \text{ kPa}$

Méthode analytique :

On obtient le débit nominal à partir de la puissance et de l'écart thermique :

$$Q = P \cdot 860 / \Delta T = 50 \cdot 860 / 10 = 4300 \text{ l/h}$$

Kv de la vanne directionnelle :

$$Kv_{MINI} = 0,10 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 7,9 \text{ m}^3/h$$

$$Kv_{MAXI} = 0,15 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 11,8 \text{ m}^3/h$$

Dimensionner une vanne de 1", avec coefficient Kv correspondant à 10 m^3/h .

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m^3/h)	4	6,3	10	15	25	40

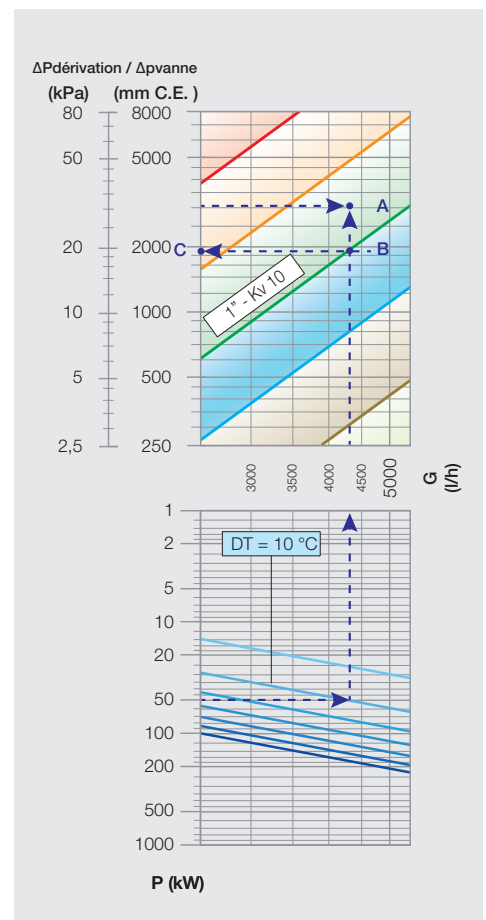
La perte de charge de la vanne sera :

$$Dp_{VANNE} = (0,01 \cdot Q / Kv)^2 = (0,01 \cdot 4300 / 10)^2 = 18,5 \text{ kPa}$$

Il est possible de calculer l'autorité de la vanne directionnelle choisie à partir de la formule :

$$a = Dp_{VANNE} / (Dp_{VANNE} + Dp_{DÉRIVATION})$$

$$a = 18,5 / (18,5 + 30) = 0,38$$



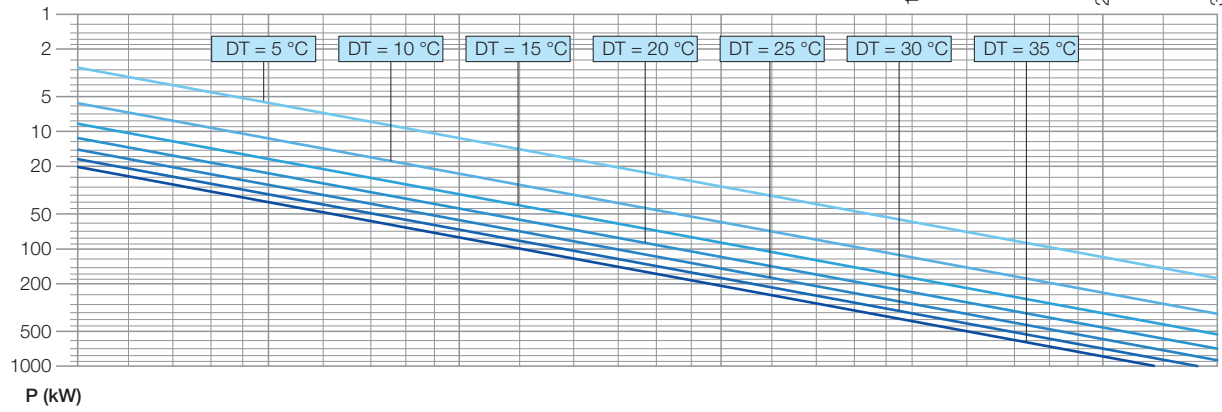
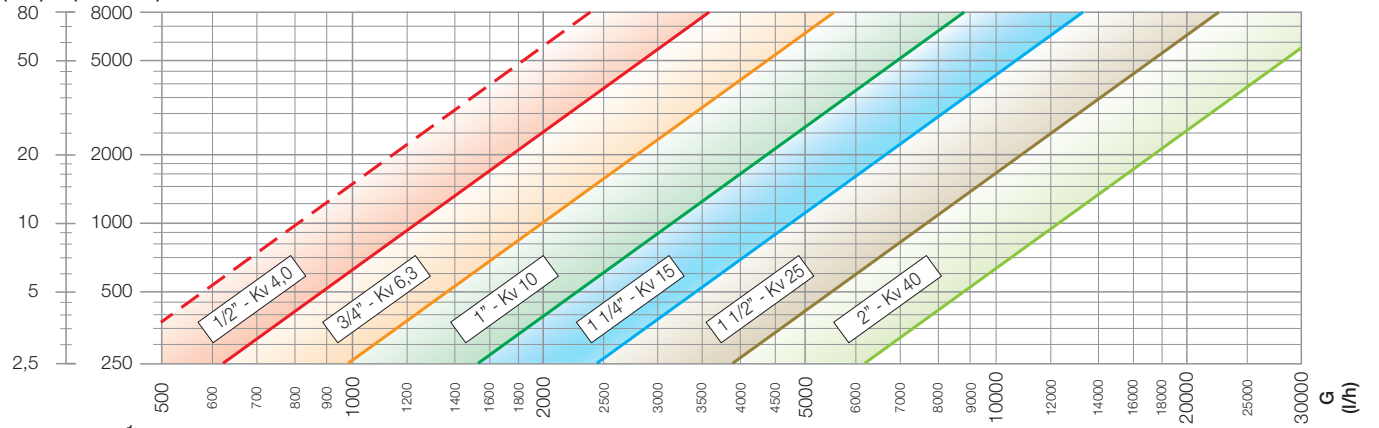
Méthode graphique :

Le graphique qui se trouve sous celui de dimensionnement permet d'obtenir le débit de projet en identifiant le point correspondant à la puissance thermique de projet de 50 kW sur la ligne relative à l'écart thermique de 10 °C. On obtient ainsi le point A en correspondance de la valeur de perte de charge $Dp_{DÉRIVATION}$ qui appartient à la bande de choix de la vanne 1".

À partir du point B (intersection entre la valeur de débit Q et la courbe de la vanne choisie), il est possible de lire la valeur de perte de charge de la vanne (point C sur le même axe).

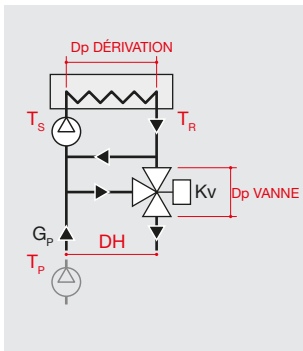
$\Delta P_{\text{dérivation}} / \Delta p_{\text{vanne}}$

(kPa) (mm C.E.)



Dimensionnement d'un circuit à injection

Schéma typique



Sur les circuits à injection, la présence de la ligne de by-pass sépare le circuit de dérivation du circuit primaire sur lequel est installée la vanne trois voies. De plus, pour assurer le fonctionnement de ce circuit, toujours prévoir une pompe amont. Pour assurer une régulation efficace de la température de départ du circuit de dérivation, prévoir une valeur correcte d'autorité lors du dimensionnement. S'assurer que la perte de charge de la vanne ne soit pas trop basse par rapport à la hauteur manométrique disponible DH amont du circuit. Valeurs conseillées pour un dimensionnement rapide, à choisir à partir de :

$$Dp_{VANNE} \cong 0,5-1,0 \cdot DH$$

En exprimant la perte de charge de la vanne en fonction du débit Q_p et du coefficient de flux Kv_{VANNE} on obtient la formule de dimensionnement de la vanne :

$$Kv = 0,10-0,15 \cdot Q_p / \sqrt{100 \cdot DH}$$

où : Q_p = débit sur le circuit primaire, l/h

DH = hauteur manométrique disponible amont du circuit, kPa

Kv = coefficient de flux de la vanne, m³/h

Les critères de dimensionnement décrits ci-dessus peuvent également être représentés graphiquement sur des diagrammes spécifiques : chaque bande colorée correspond au choix d'une vanne aux caractéristiques hydrauliques optimales en fonction des données de projet.

Exemple

Dimensionner une vanne trois voies pour le contrôle de la température de départ à travers un circuit à injection présentant les caractéristiques suivantes :

- Temp. départ circuit primaire : $T_p = 70^\circ\text{C}$
- Temp. départ circuit secondaire : $T_s = 50^\circ\text{C}$
- Puissance thermique : $P = 90\text{ kW}$
- Hauteur manométrique disp. : $DH = 35\text{ kPa}$
- Temp. de retour : $T_R = 45^\circ\text{C}$

Méthode analytique :

Écart thermique sur le circuit primaire :

$$DT = T_p - T_R = 70 - 45 = 25^\circ\text{C}$$

Valeur du débit sur le circuit primaire :

$$Q_p = P \cdot 860 / DT = 90 \cdot 860 / 25 = 3096\text{ l/h}$$

Kv de la vanne :

$$Kv_{MINI} = 0,10 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 5,2\text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{MAXI} = 0,15 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 7,8\text{ m}^3/\text{h}$$

Dimensionner une vanne 3/4", avec Kv de 6,3 m³/h.

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

La perte de charge de la vanne sera :

$$Dp_{VANNE} = (0,01 \cdot Q / Kv)^2 = (0,01 \cdot 3096 / 6,3)^2 = 24,1\text{ kPa}$$

Il est possible de calculer l'autorité de la vanne choisie à partir de la formule :

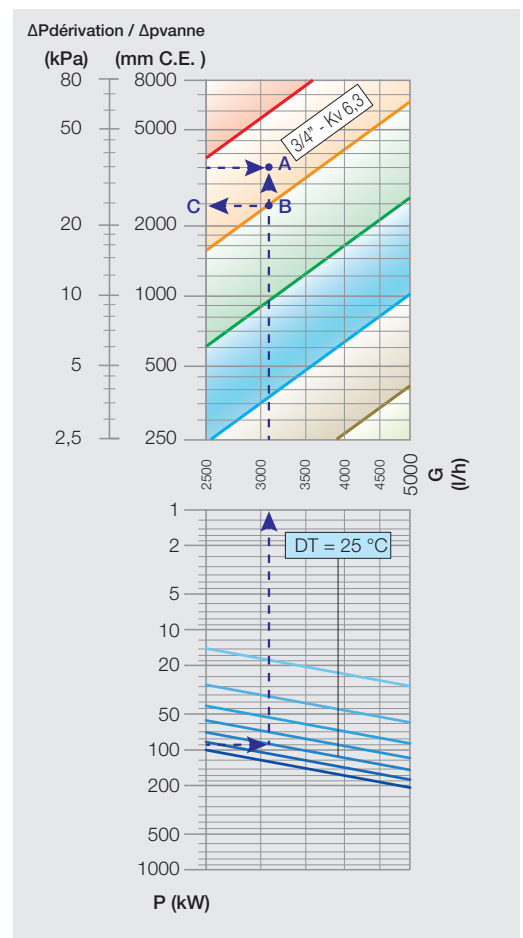
$$a = Dp_{VANNE} / (Dp_{VANNE} + Dp_{DÉRIVATION})$$

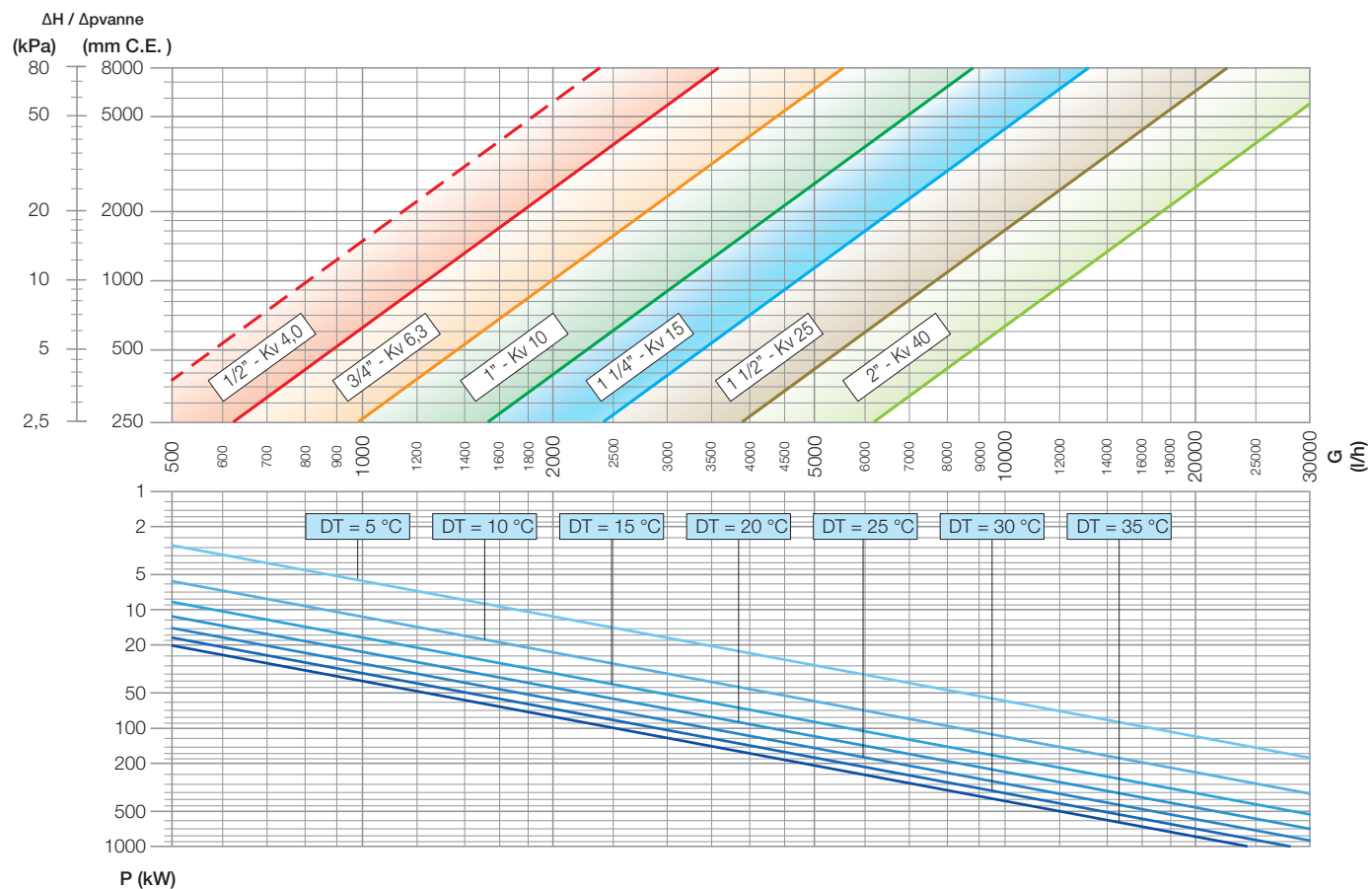
$$a = 24,1 / (24,1 + 35) = 0,40$$

Méthode graphique :

Le graphique qui se trouve sous celui de dimensionnement permet d'obtenir le débit de projet en identifiant le point correspondant à la puissance thermique de projet de 90 kW sur la ligne relative à l'écart thermique de 25 °C. On obtient ainsi le point A en correspondance de la valeur de la hauteur manométrique disponible DH qui appartient à la bande de choix de la vanne 3/4".

À partir du point B (intersection entre la valeur de débit Q_p et la courbe de la vanne choisie), il est possible de lire la valeur de perte de charge de la vanne (point C sur le même axe).





Schémas électriques des servomoteurs

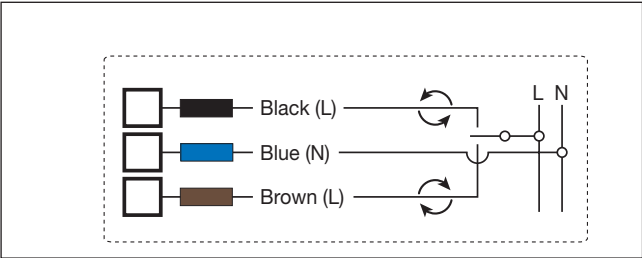
6370

notice technique 01353



Servomoteur pour vannes mélangeuses codes 610.00 de 1/2" à 2".
Alimentation : **230 V** - 50 Hz.
Signal de commande : **3 points**.
Puissance absorbée : 6 VA.
Indice de protection : IP 44.
Rotation 90°.
Temps de manœuvre : 150 s.
Plage de température ambiante : 0-55 °C.
Plage de température de stockage : -10-70 °C.
Longueur du câble d'alimentation : 1,5 m.

Code	Tension V	Couple moteur (N-m)
637042	230	5



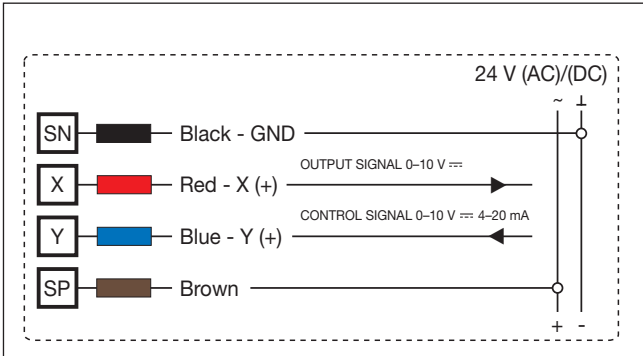
6370

notice technique 01353



Servomoteur pour vannes mélangeuses codes 610.00 de 1/2" à 2".
Alimentation : **24 V**.
Signal de commande : **0-10 V**.
Puissance absorbée : 6 VA.
Indice de protection : IP 44.
Rotation 90°.
Temps de manœuvre : 75 s.
Plage de température ambiante : 0-55 °C.
Plage de température de stockage : -10-70 °C.
Longueur du câble d'alimentation : 1,5 m.

Code	Tension V	Couple moteur (N-m)
637044	24	5



Accessoires

161



Régulateur électronique avec synoptique fonctionnel pour le chauffage et le rafraîchissement, avec sonde départ à immersion et sonde retour Pt1000 Ø 6 mm (doigt de gant à choisir en fonction de la tuyauterie).
Sonde extérieure en option.
Plage de réglage température : 5-95 °C.
Alimentation : 230 V - 50/60 Hz.
Signal de commande : 3 points.
Indice de protection : IP 20 / EN 60529.
Longueur du câble des sondes : 1,5 m.



Code
161010



1520

Régulateur climatique électronique muni de sondes départ et d'une sonde extérieure.
Plage de réglage : 20-90 °C.
Alimentation : 230 V - 50/60 Hz.
Signal de commande : 3 points.
Indice de protection : IP 40.



Code	
152001	à 1 canal
152002	à 2 canaux
152003	à 3 canaux

1520



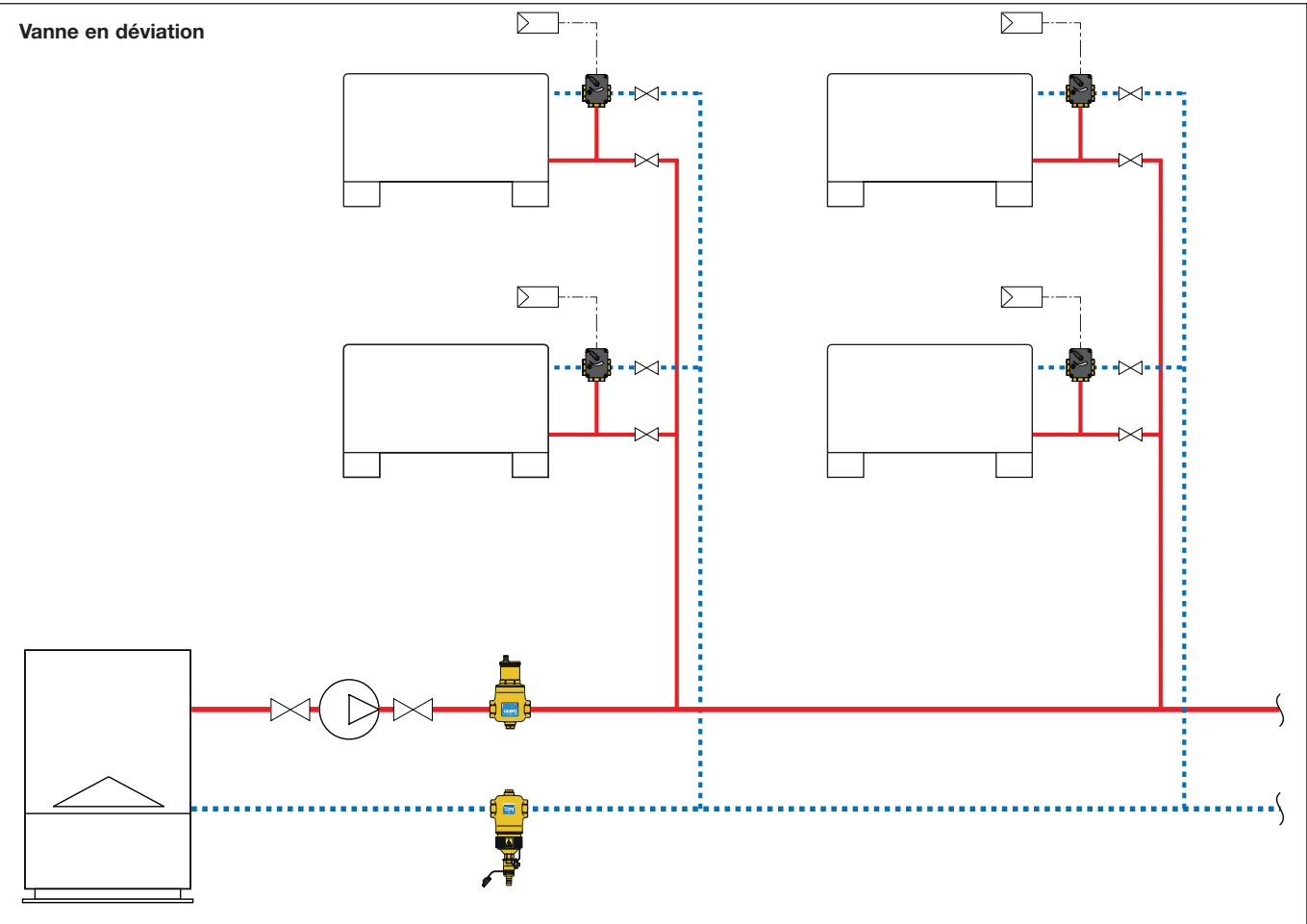
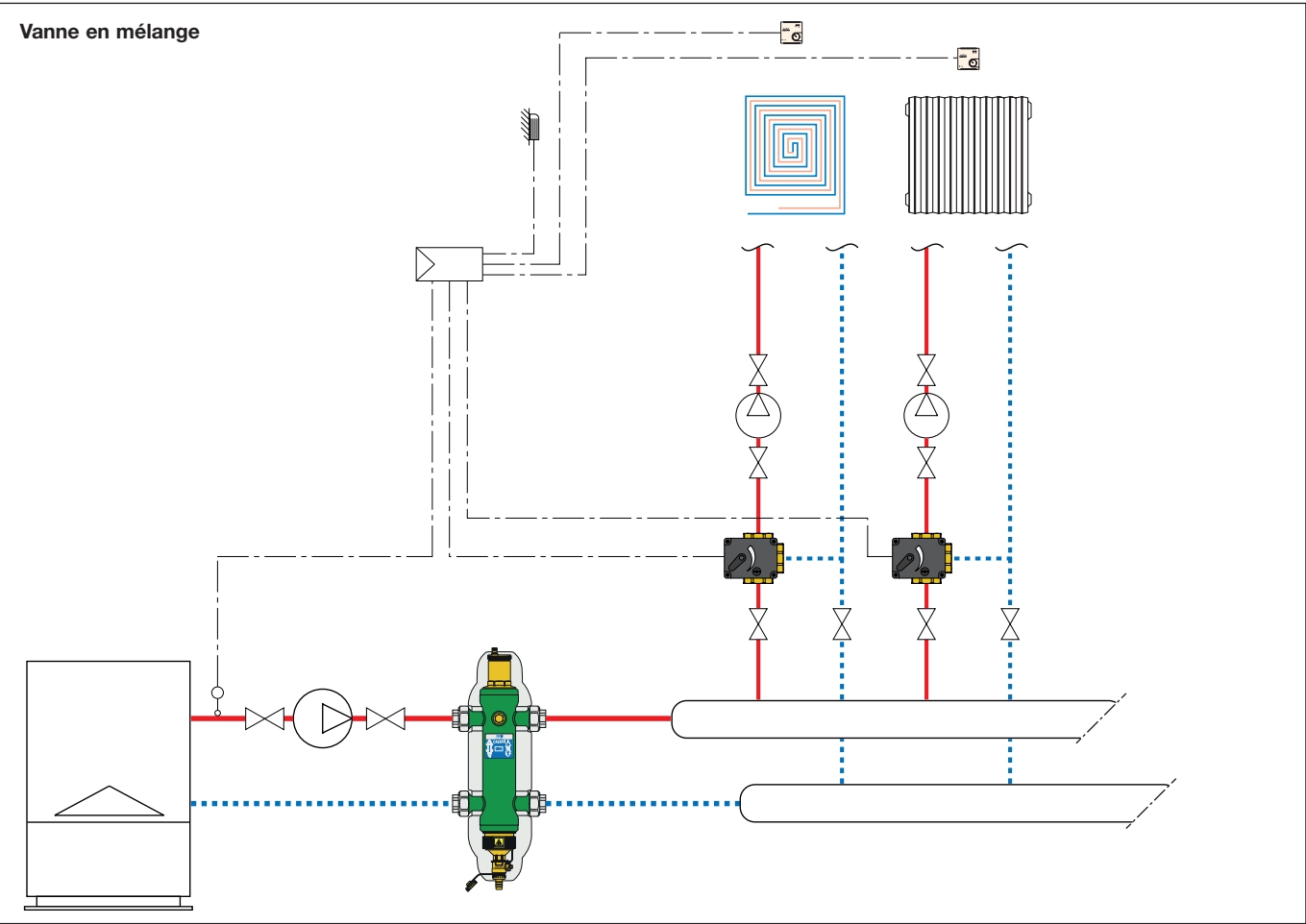
Régulateur climatique électronique pour chauffage et rafraîchissement.
Livré avec une sonde départ, une sonde extérieure et une sonde d'humidité relative.

Alimentation : 230 V - 50/60 Hz.
Signal de commande : 3 points.
Puissance absorbée : 5,5 VA.
Indice de protection : IP 40.



Code	
152021	à 1 canal

Schémas d'application



Série 610

Vanne mélangeuse à secteur, à trois voies, à commande manuelle. Raccords filetés Rp 1/2" (Rp 1/2"–Rp 2"). Corps en laiton. Poignée en PA6-GF30. Joints d'étanchéité en EPDM, FKM. Fluides admissibles : eau, eaux glycolées. Pourcentage maxi de glycol 50 %. Plage de température d'exercice 5–110 °C. Pression maximale d'exercice 10 bar. Pression différentielle maximale 1 bar en version mélangeuse (2 bar en version déviation). Taux de fuite ($\Delta p = 1 \text{ bar}$) : < 0,1 % Kvs. Motorisable.

Code 637042

Servomoteur pour vannes mélangeuses codes 610.00 de 1/2" à 2". Alimentation 230 V - 50 Hz. Signal de commande : 3 points. Puissance absorbée 6 VA. Indice de protection IP 44. Rotation 90°. Temps de manœuvre 150 s. Couple maximum 5 N·m. Longueur du cordon d'alimentation 1,5 m. Plage de température ambiante 0–55 °C. Humidité ambiante relative maximale : 80 %. Plage de température du fluide 5–110 °C.

Code 637044

Servomoteur pour vannes mélangeuses codes 610.00 de 1/2" à 2". Alimentation 24 V (ca)(cc). Signal de commande : 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V. Puissance absorbée 6 VA. Indice de protection IP 44. Rotation 90°. Temps de manœuvre 75 s. Couple maximum 5 N·m. Longueur du cordon d'alimentation 1,5 m. Plage de température ambiante 0–55 °C. Humidité ambiante relative maximale : 80 %. Plage de température du fluide 5–110 °C.

Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits ainsi que leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis. Le site www.caleffi.com met à disposition le document à sa dernière version faisant foi en cas de vérifications techniques.