

CORPS THERMOSTATIQUES DYNAMICAL

FONCTION

Les robinets de radiateurs DYNAMICAL® permettent un équilibrage dynamique automatique et une régulation indépendante de la pression différentielle. Ils peuvent passer du mode manuel au mode thermostatique ou électronique en remplaçant simplement la poignée directement par une tête thermostatique ou électronique pour maintenir automatiquement la température ambiante souhaitée dans chaque pièce et assurer un confort maximum sans gaspillage d'énergie.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Matériaux

Corps:	laiton EN 12165 CW617N, chromé
Axe de commande:	acier inox
Joints:	EPDM
Poignée de commande:	ABS (PANTONE 356C)

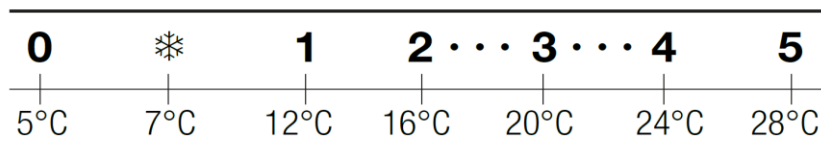
Caractéristiques

Fluides admissibles:	eau, eau glycolée
Pourcentage maxi glycol:	30%
Pression différentielle maxi avec tête thermostatique:	1,5 bar
Pression maxi d'exercice:	10 bar
Plage Δp nominale de fonctionnement:	(régl. 1 à 4) 10 à 150 kPa (régl. 5 à 6) 15 à 150 kPa
Plage de réglage du débit:	20 à 120 l/h
Plage de température du fluide:	5 à 95°C
Réglage usine:	position 6

Caractéristiques techniques des têtes thermostatiques

Echelle de réglage:	* à 5°C
Plage de réglage de température:	7 à 28°C
Intervention anti-gel:	7°C
Température ambiante maxi:	50°C

Échelle de réglage des têtes thermostatiques

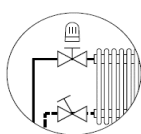


Équilibrage des installations

Les circuits hydrauliques doivent être équilibrés pour garantir le débit nécessaire aux radiateurs, afin d'obtenir un confort thermique optimal et de réduire la consommation énergétique du circulateur. Des Δp trop élevées ou mal maîtrisées, peuvent générer des bruits.

Équilibrage statique

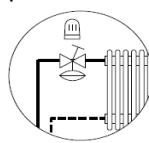
Ce type d'équilibrage est mis en œuvre à l'aide de robinets manuels, adaptés en général aux circuits à débit constant ou avec peu de variations. Avec les dispositifs de type statique, les circuits sont difficilement équilibrable et présentent des limites de fonctionnement dans le cas d'une charge partielle due à la fermeture d'organes de régulation.



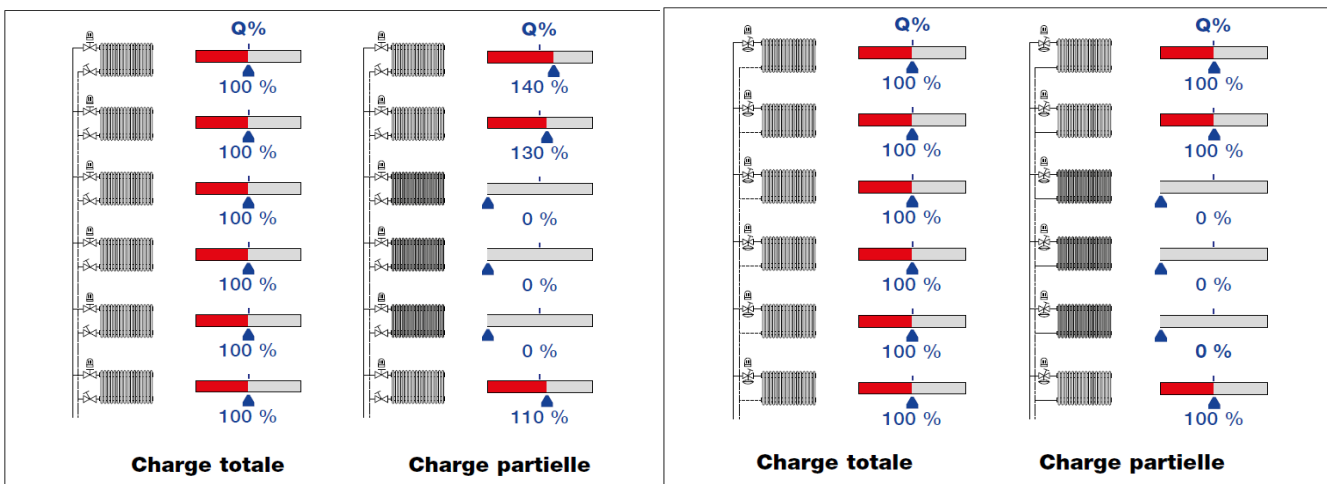
(ex : têtes thermostatiques). Les débits sur les circuits ouverts ne restent pas constamment à la valeur nominale.

Équilibrage dynamique

L'équilibrage dynamique consiste à régler un débit nominal au radiateur, plutôt qu'une perte de charge comme l'équilibrage statique. Cet équilibrage permet un réglage fiable garantissant une limite haute de débit et ce, même en cas de fermeture partielle ou totale des radiateurs voisins.



La tête thermostatique, quant à elle, permet de réguler le débit délivré au radiateur. Lorsqu'elle est ouverte à 100%, le débit délivré au radiateur correspond au débit réglé sur le robinet.



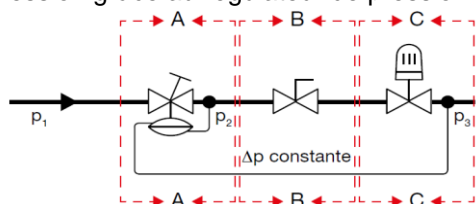
Principe de fonctionnement

Le robinet thermostatique dynamique contrôle le débit du fluide des radiateurs dans les installations de chauffage, ce débit est :

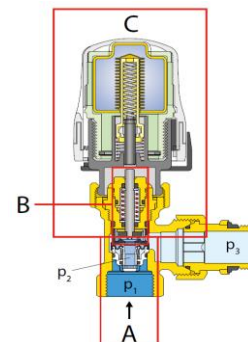
- réglable en fonction des nécessités du circuit et de l'utilisateur;
- indépendant aux variations des conditions de pression différentielle du circuit.

Le robinet, équipé d'une tête thermostatique, combine plusieurs fonctionnalités en un corps unique :

- Régulateur de pression différentielle**, qui annule automatiquement l'effet de fluctuations de pression typiques aux installations à débits variables et prévient les bruits.
- Dispositif de pré-régulation du débit**, lequel permet d'imposer directement la valeur de débit maxi, grâce au couplage avec le régulateur de pression différentielle.
- Régulation du débit en fonction de la température ambiante**, avec une tête thermostatique. La régulation du débit est optimisée car rendue indépendante de la pression grâce au régulateur de pression différentielle.



Où:
 p_1 = pression amont
 p_2 = pression intermédiaire
 p_3 = pression aval
 $(p_1 - p_3) = \Delta p$ total robinet
 $(p_2 - p_3) = \Delta p$ constante

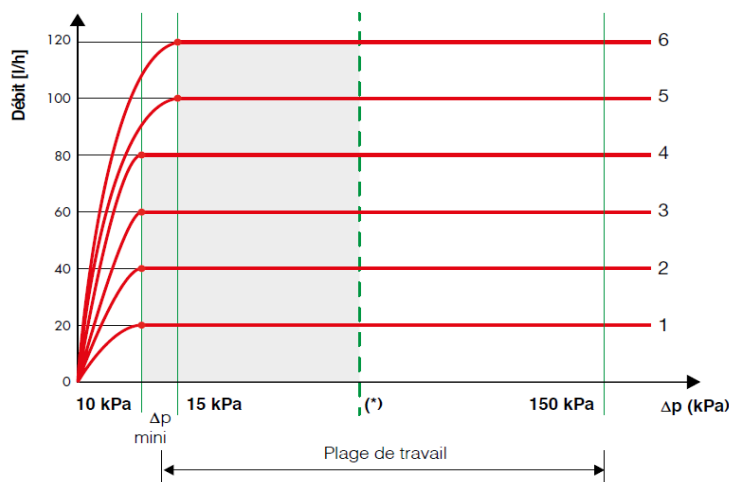


Le dispositif (A) contrôle et maintient la Δp constante aux bornes du dispositif (B+C), avec action automatique (équilibre entre les forces générées par le différentiel de pression et le ressort interne). Si (p_1-p_3) augmente, le régulateur de Δp interne réagit pour fermer le passage et maintenir la Δp constante; dans ces conditions le débit restera constant. Le dispositif (B) régule le débit Q, en modifiant sa section de passage. La variation de la section de passage détermine la valeur de caractéristique hydraulique (Kv) du dispositif de régulation (B), qui se maintient constant sur :

- une valeur pré-réglée en limite haute
- une valeur déterminée par l'action de régulation de l'actionneur.

Plage de travail

Afin que le dispositif soit en mesure de maintenir constant le débit indépendamment des conditions de pression différentielle du circuit, il faut que la Δp totale robinet (p_1-p_3) soit dans une plage comprise entre la Δp mini (10 kPa pour les réglages de 1 à 4 et 15 kPa pour les réglages de 5 à 6) et la valeur maxi de 150 kPa.

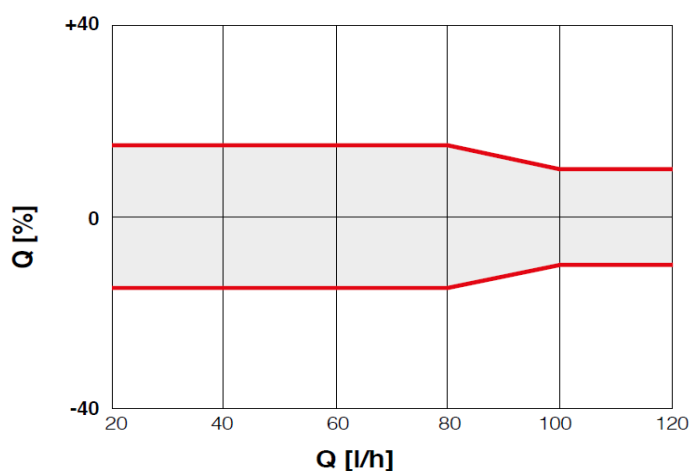


(*) Plage de travail conseillée : pour un meilleur comportement dynamique, sans problèmes liés au passage de l'eau à l'intérieur du robinet, nous conseillons de travailler avec une $\Delta p < 70$ kPa.

Δp mini (20÷80 l/h) : 10kPa

Δp mini (100÷120 l/h) : 15 kPa

Précision du débit



Δp mini (20÷80 l/h): 10 kPa

Δp mini (100÷120 l/h): 15 kPa

Particularité de fonctionnement

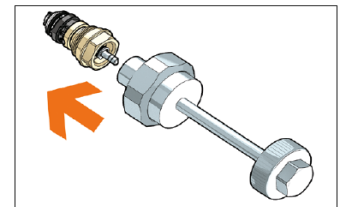
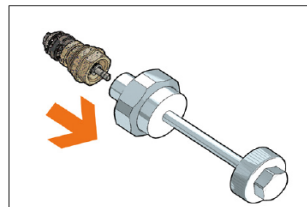
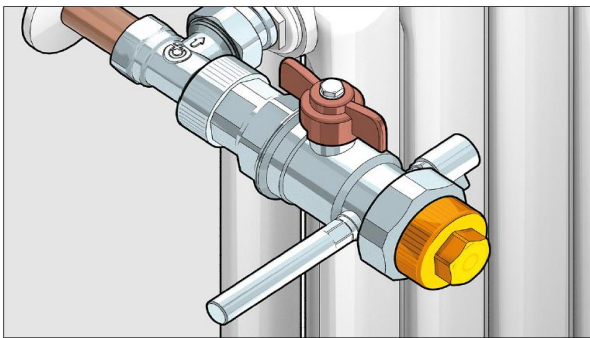
Dispositif compact

Les robinets ont été conçus avec un corps de robinet ayant les mêmes caractéristiques dimensionnelles qu'un robinet traditionnel. Pour cette raison, les dimensions et les encombrements restent les mêmes, ce qui permet de rénover l'installation existante, quelque soit le type de radiateur.

ATTENTION! La cartouche du robinet dynamique ne peut pas être installé dans un robinet traditionnel.

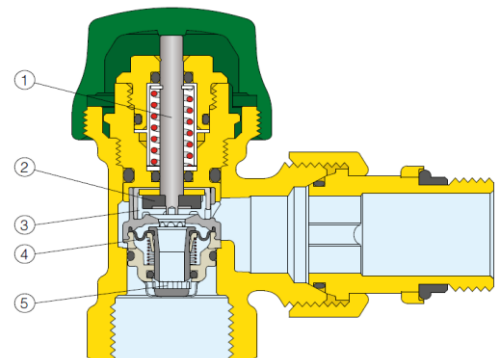
Cartouche remplaçable

La cartouche de régulation interne contient tous les composants de régulation. Elle peut être inspectée pour un éventuel nettoyage ou changement en cas de nécessité, en utilisant le kit de changement de cartouche (code KSCT), sans avoir besoin d'enlever le corps du robinet.



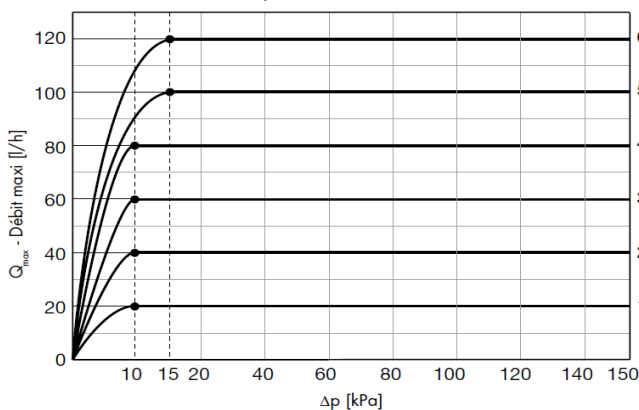
Robinet

L'axe de commande (1) est en acier inox, avec double joint O-Ring en EPDM. L'obturateur (2) en EPDM a été étudié pour optimiser les caractéristiques fluidodynamiques du robinet pendant l'ouverture et la fermeture progressive en fonctionnement thermostatique. Le dispositif interne de pré-réglage (3) est en matériau polymère. La membrane équilibrante (4) en EPDM à haute sensibilité mécanique couplée avec un ressort et un dispositif de contrôle permettant la régulation de la pression différentielle. Une cage de protection (5) est présente pour minimiser le risque d'intrusion des impuretés dans le composant dynamique.

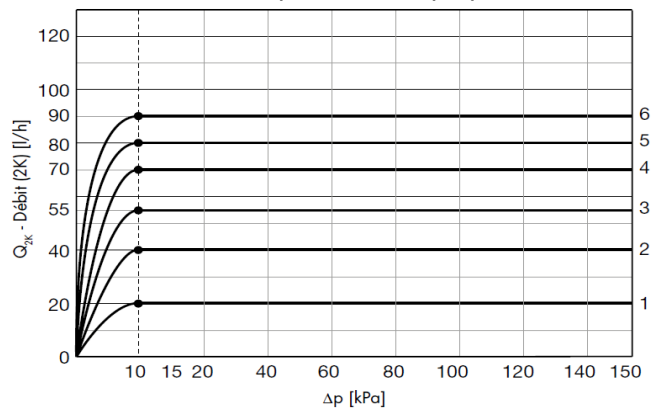


CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Sans tête thermostatique



Avec tête thermostatique et bande proportionnelle 2K



	Positions de pré-réglages					
	1	2	3	4	5	6
Q_{max} (l/h)	20	40	60	80	100	120
Q_{2K} (l/h)	20	40	55	70	80	90

Dimensionnement installation

Pour le dimensionnement de l'installation et le choix des positions de réglage, sélectionner de préférence les débits donnés avec tête thermostatique montée sur le corps (Q2K).

Les positions de réglages correspondent à une section de passage bien précise. Un réglage entre deux positions (ex : 1,5) est impossible.

Exemple de pré-réglage avec utilisation du robinet thermostatique dynamique 1/2"

Supposons de devoir équilibrer 3 circuits ayant les caractéristiques suivantes:

Puissance de projet
Circuit 1 P1 = 2,10 kW
Circuit 2 P2 = 0,87 kW
Circuit 3 P3 = 1,86 kW

Ecart thermique de l'installation $\Delta T = 20K$

Débit de projet

Le débit de projet pour chaque radiateur est calculé avec la relation:

$$Q = (P/(\Delta T \times 4,185)) \times 3600$$

Circuit 1 Q1 = 90 l/h

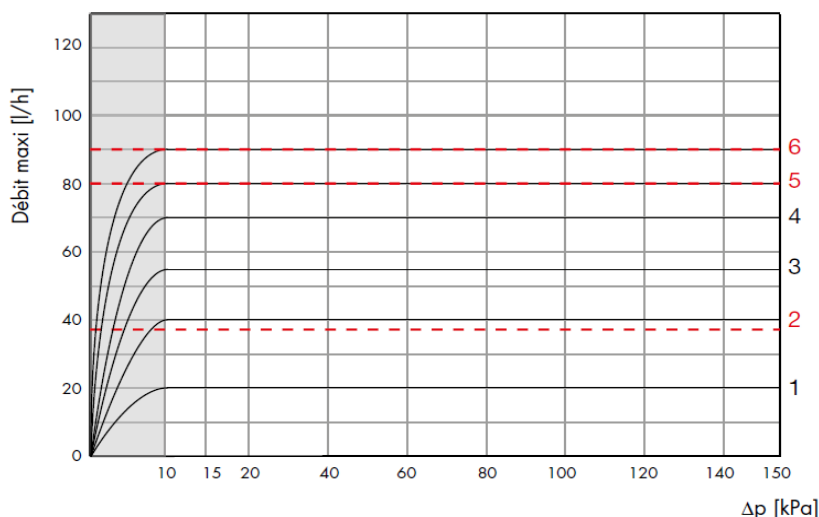
Circuit 2 Q2 = 37,5 l/h

Circuit 3 Q3 = 80 l/h

Réglage de débit effectif

Les positions de tarage sont facilement déterminables par rapport au débit de projet du graphique ou tableau reporté au paragraphe "Caractéristiques hydrauliques" (on considère pour le dimensionnement la régulation 2K).

Circuit 1 pos. 6 Q = 90 l/h
Circuit 2 pos. 2 Q = 40 l/h
Circuit 3 pos. 5 Q = 80 l/h



Δp mini de travail : identification du circuit le plus défavorisé

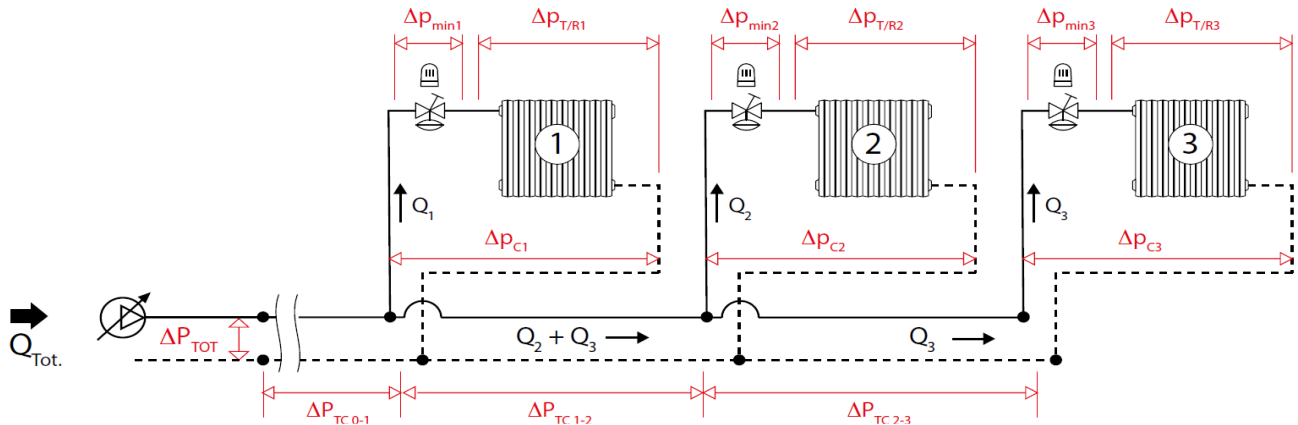
Le robinet thermostatique dynamique, avec régulation 2K, fonctionne entre 10 kPa et 150 kPa. Pour cette raison, il est nécessaire d'identifier le circuit le plus défavorisé. Déterminer la Δp disponible en utilisant le kit de mesure Δp code 230100. (Voir accessoires) et assurer à ce circuit la Δp mini de fonctionnement en réglant la HMT du circulateur.

Δp mini de travail : calcul du circuit le plus défavorisé

Le circuit le plus défavorisé, auquel il faut assurer la Δp mini, peut-être identifié grâce au calcul des pertes de charge.

1 - Calcul des pertes de charge de chaque circuit de radiateur (Δp_C)

$$\Delta p_C = \Delta p_{\min} + \Delta p_{T/R}$$



où :

Δp_{\min} Δp mini de fonctionnement du robinet DYNAMICAL®

$\Delta p_{T/R}$ pertes de charge tubes / radiateur. (*)

Suit que:

	Circuit 1	Circuit 2	Circuit 3
Δp_{\min}	10 kPa	10 kPa	10 kPa
$\Delta p_{T/R}$ (*)	2,5 kPa	3 kPa	2 kPa
Δp_C	12,5 kPa	13 kPa	12 kPa

2 - Calcul des pertes de charge des tronçons de connexions ($\Delta p_{T/C}$). (*)

	Tronçon 0 - 1	Tronçon 1 - 2	Tronçon 2 - 3
Δp_{TC}	4 kPa	2 kPa	1,5 kPa

(*) Dans le cas de l'exemple, pour simplifier, nous n'écrivons pas tous le calcul

3 - Calcul des pertes de charge totales de chaque circuit par rapport au circulateur. (Δp_{TOT}).

$$\begin{aligned} \text{Circ. 1} \quad \Delta p_{TOT1} &= \Delta p_{TC 0-1} + \Delta p_{C1} \\ &= 4 + 12,5 \\ &= 16,5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Circ. 2} \quad \Delta p_{TOT2} &= \Delta p_{TC 0-1} + \Delta p_{TC 1-2} + \Delta p_{C2} \\ &= 4 + 2 + 13 \\ &= 19 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Circ. 3} \quad \Delta p_{TOT3} &= \Delta p_{TC 0-1} + \Delta p_{TC 1-2} + \Delta p_{TC 2-3} + \Delta p_{C3} \\ &= 4 + 2 + 1,5 + 12 \\ &= 19,5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

Dans le cas de l'exemple, le circuit le plus défavorisé est le numéro 3 auquel correspond la perte de charge maxi totale.

Détermination du débit du circulateur

Le débit du circulateur se calcule en additionnant les débits auxquels sont tarés les robinets DYNAMICAL
Dans l'exemple précédent: pos.6 + pos. 2 + pos. 5 = 90 + 40 + 80 = 210l/h

Détermination HMT circulateur

La HMT du circulateur est calculée avec la somme des pertes de charge du circuit le plus défavorisé.
 Δp_c défavorisé (y compris la Δp_{min} de fonctionnement du robinet DYNAMICAL et des pertes tubes/radiateurs
 $\Delta p_{T/R}$) et des Δp des tronçons de connexion des circuits jusqu'au circulateur.

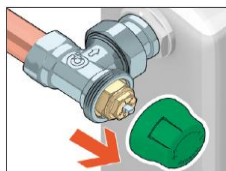
En résulte:

$$\Delta p_{\text{circulateur}} = \Delta p_{\text{min}} + \Delta p_{T/R \text{ défavorisé}} + \sum \Delta p_{\text{tronçons de connexion}}$$

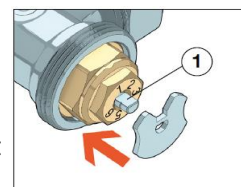
Dans le cas de l'exemple: $\Delta p_{\text{circulateur}} = \Delta p_{TOT3} = 19,5 \text{ kPa}$; soit environ 2 mCE

Pré-réglage et montage de la tête thermostatique, ou électronique

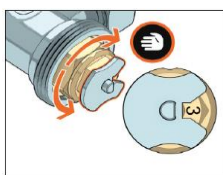
Retirer le capuchon vert du robinet



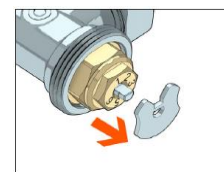
Pour effectuer le pré-réglage du débit positionner la molette de réglage prévue à cet effet. Le référencement de la position de tarage est définie par le coté plat de l'obturateur (1).



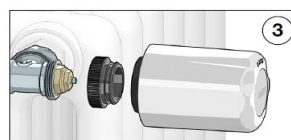
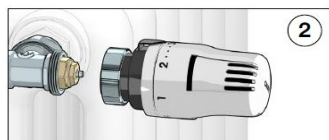
Faite une rotation pour sélectionner la position désirée.



Retirer la molette de réglage

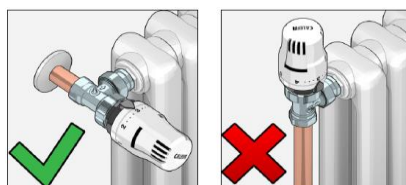


Installer la tête thermostatique (2) ou électronique (3) sur le robinet.

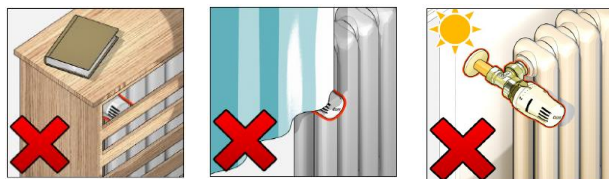


Installation du robinet avec tête thermostatique

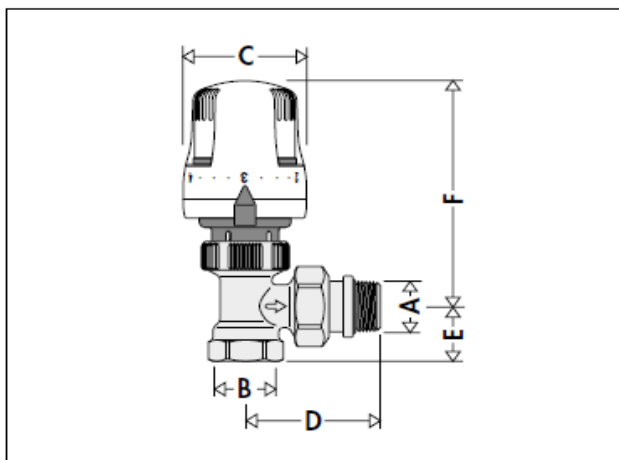
Les têtes thermostatiques doivent être installées horizontalement.



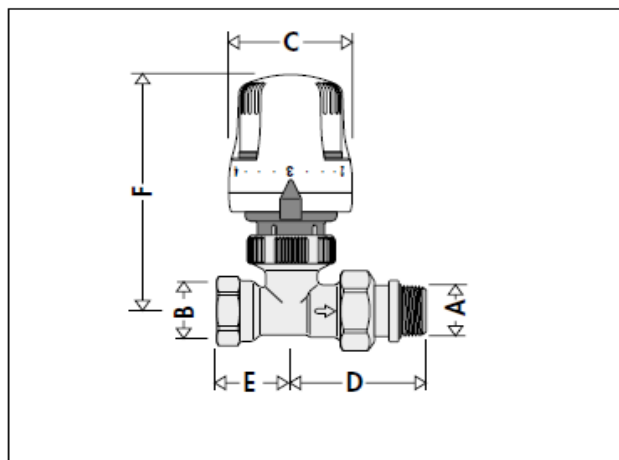
Ne pas installer les têtes thermostatiques dans des niches, derrière des tentures ni directement exposées aux rayons du soleil qui pourraient fausser les mesures.



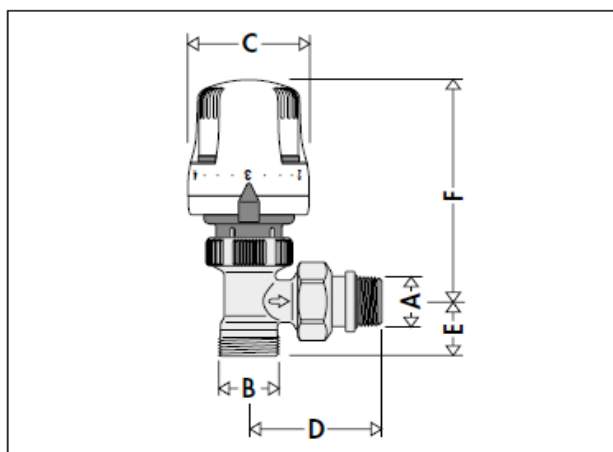
COTES



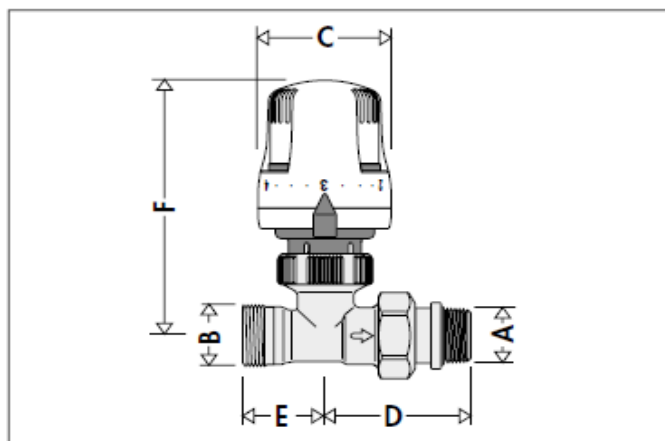
Code	A	B	C	D	E	F
CTD12E	3/8"	3/8"	48	48	20	103
CTD15E	1/2"	1/2"	48	52,5	23	103
CTD20E	3/4"	3/4"	48	62	26	103



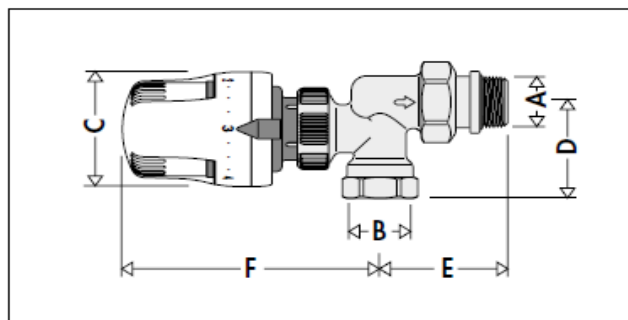
Code	A	B	C	D	E	F
CTD12D	3/8"	3/8"	48	48	26	106
CTD15D	1/2"	1/2"	48	52,5	29	106
CTD20D	3/4"	3/4"	48	62	35	106



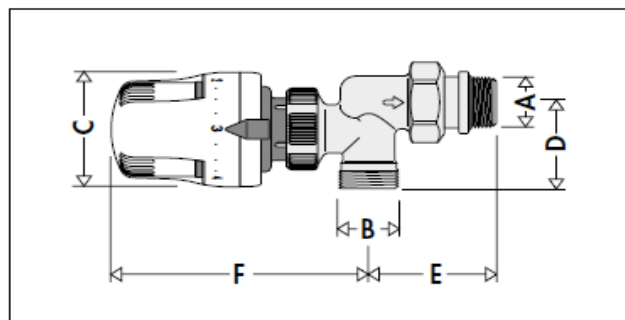
Code	A	B	C	D	E	F
CTD12EM	3/8"	23 p.1,5	48	48	17,5	103
CTD15EM	1/2"	23 p.1,5	48	52,5	20,5	103



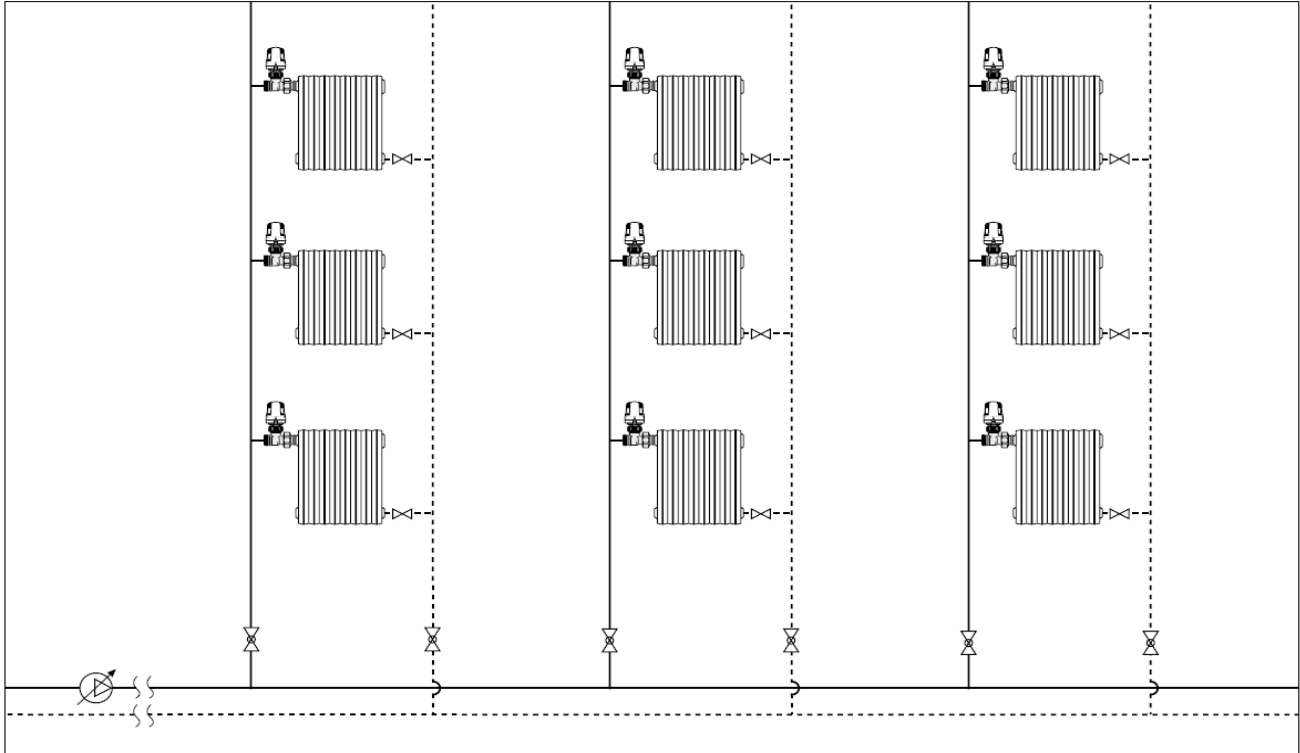
Code	A	B	C	D	E	F
CTD12DM	3/8"	23 p.1,5	48	48	21	106
CTD15DM	1/2"	23 p.1,5	48	52,5	24	106



Code	A	B	C	D	E	F
CTD12EI	3/8"	3/8"	48	40	46	106
CTD15EI	1/2"	1/2"	48	40	51	106



Code	A	B	C	D	E	F
CTD12EIM	3/8"	23 p.1,5	48	37	46	106
CTD15EIM	1/2"	23 p.1,5	48	37	51	106

SCHEMAS D'APPLICATION**Installation à colonnes montantes avec robinets dynamiques et têtes thermostatiques**

NB : Dans des moyennes ou grandes installations, il est conseillé d'installer des régulateurs de Δp en pied de colonne.

Installation en zoning avec robinets et têtes thermostatiques