

DESCRIPTION

TB50 – TB50/2



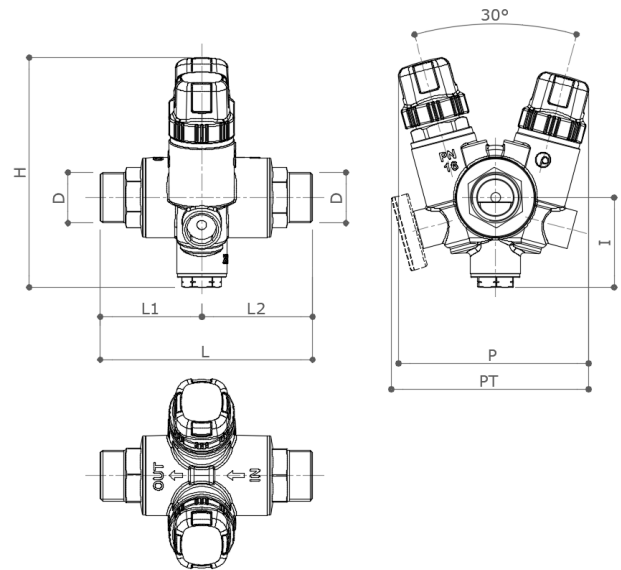
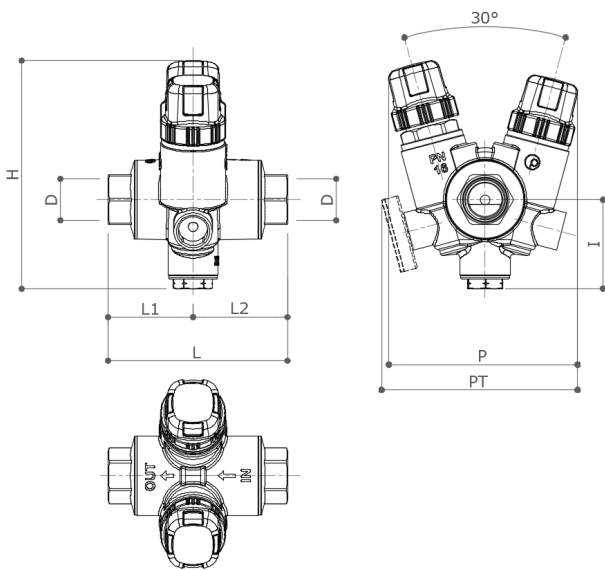
Vanne d'équilibrage thermostatique pour les systèmes de recirculation d'eau chaude sanitaire en laiton résistant à la corrosion et à teneur réduite en plomb conformément aux plus strictes réglementations européennes (UBA-List & 4 MS) et américaines (NSF) équipée d'un système de désinfection anti-légionellose via servomoteur thermoélectrique.

Disponible en versions Fx F et Mx M. Équipée d'un boîtier spécifique pour thermomètre T39P/80 (en option) et (grâce à une réduction optionnelle OTB02 ½" M x M10 F) d'une sonde à immersion (pas fournie) pour la surveillance à distance de la température de l'eau (puits M10x1).

DIMENSIONS

TB50 – version F x F

TB50/2 – version M x M

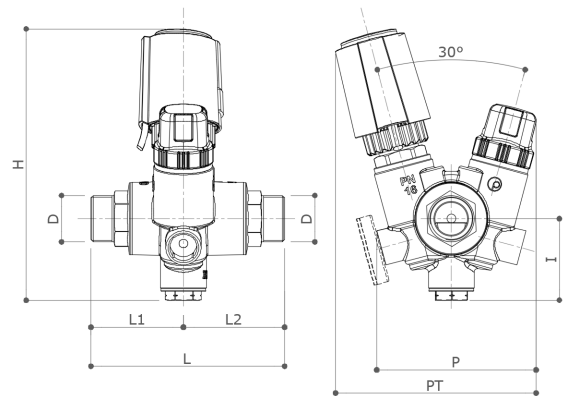
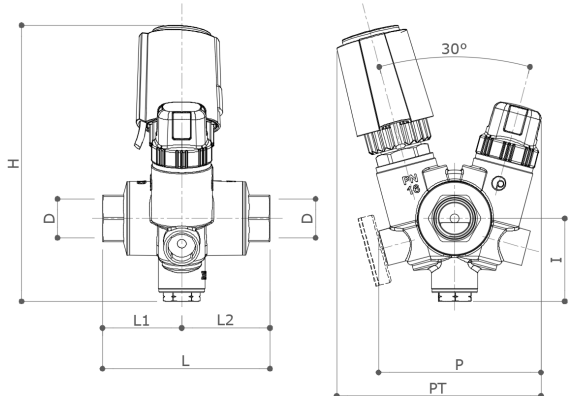


	D	L	L1	L2	H	I	P	PT	Poids (g)
F x F	½" EN10226-1	93	44	49	120.5	48	97	102	1025
F x F	¾" EN10226-1	99	47	52	120.5	48	97	102	1030
M X M	¾" M ISO228	110	52.5	57.5	120.5	48	97	102	1025

Dimensions en mm - PT = encombrement avec éventuel thermomètre ajouté (T39P/80 Optional)

TB50 – version F x F

TB50/2 – version M x M



	D	L	L1	L2	H	I	P	PT	Poids (# - g)
F x F	½" EN10226-1	93	44	49	156	48	91	114	1125
F x F	¾" EN10226-1	99	47	52	156	48	91	114	1130
M X M	¾" Rp EN10226-1	110	52.5	57.5	156	48	91	114	1125

Dimensions en mm - PT = encombrement avec éventuel thermomètre ajouté (T39P/80 Optional) et éventuel micromoteur termique

MATERIAUX

Corps	CW511L (EN 12165)-CuZn38As-ASTM C27453	Volant de protection	PA66
Raccords	CW511L (EN 12165)-CuZn38As ASTM C27453	Bouton pré-réglage	ABS
Bouchons	CW511L (EN 12165)-CuZn38As-ASTM C27453	Ressort	AISI302
Joints	EPDM-X	Obturbateurs	PSU

CARACTÉRISTIQUES

Pression Nominale	16 bar	Précision	±2°C
Pression différentiel Max	1 bar	Pré-réglage usine	52°C
Température Maximale	90°C	K_{vmax}	1,8
Plage de pré-réglage	35°- 60°C	$K_{vdisinf.} (by-pass)$	1
		$K_{vmin} (T>75°C)$	0,2

FONCTIONNEMENT

Les vannes thermostatiques d'équilibrage TB50-TB50/2 destinées aux systèmes centralisés de production et de distribution d'eau chaude sanitaire (ECS) équipés de recirculation, garantissent une double fonction :

1. **GESTION/ÉQUILIBRAGE.** Les vannes d'équilibrage thermostatiques de la série TB50 – TB50/2 sont une solution valable au problème de gestion/équilibre des systèmes centralisés de production et de distribution d'eau chaude sanitaire équipés de recirculation.

Il n'est pas si rare que les utilisateurs les plus éloignés du générateur soient très défavorisés et par conséquent soient alimentés en eau chaude sanitaire n'atteignant pas la valeur de température minimale souhaitée. Ces situations sont perçues par les utilisateurs comme un dysfonctionnement du système lui-même.

La présence d'un élément thermosensible (qui constitue le cœur même de la vanne) permet de régler automatiquement le débit dans le réseau de recirculation selon que la température de l'eau dépasse ou non la valeur de pré-réglage pré-réglée. Ayant établi au préalable une valeur de température de refoulement qui est la même pour toutes les vannes thermostatiques d'équilibrage installées (par exemple 52°C), il s'ensuit que toutes les colonnes de distribution seront assurées d'eau chaude sanitaire à la température souhaitée.

Grâce à la présence d'un dispositif de pré-réglage (pour accéder auquel le volant de protection doit nécessairement être retiré), l'utilisateur a la possibilité de régler la valeur de température souhaitée dans la plage 35 ° - 60 ° C (pré-réglage d'usine 52 ° C). C'est une bonne pratique que toutes les vannes d'un même système soient réglées sur la même valeur.

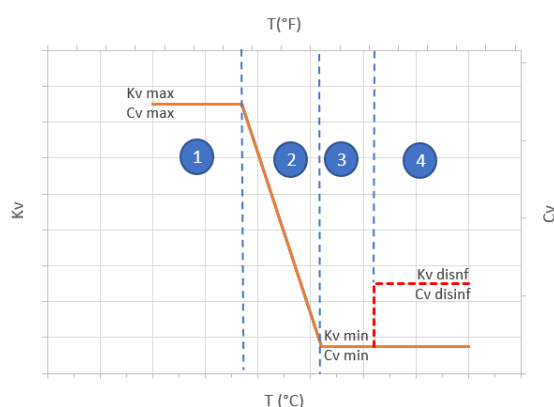
2. **CONTRÔLE À DISTANCE/AUTOMATIQUE DU PROCESSUS DE DÉSINFECTION ANTI-LÉGIONELLOSE.** La vanne d'équilibrage thermostatique TB50 permet de contrôler automatiquement (en température et en durée) le processus/traitement de DÉSINFECTION Anti-légionellose grâce à la présence d'une vanne by-pass pilotable avec des actionneurs thermoélectriques NC(Normalement Fermée).

L'utilisation d'une unité de contrôle spécifique capable de lire la température de l'eau circulant dans le système et de contrôler l'action des actionneurs électrothermiques permet l'automatisation complète du processus de DÉSINFECTION.

L'adoption de ces systèmes comporte des avantages importants, notamment :

- Possibilité de gérer le processus à volonté dans chaque colonne montante indépendamment des autres (Désinfection étape par étape) ;
- Gérer la durée du temps du processus dans chaque colonne;
- Surveillez en permanence la température de l'eau qui s'écoule réellement dans la vanne ;
- Établir au préalable la valeur de la température de désinfection (est conseillé de ne pas descendre en dessous de 70°C).

Le diagramme suivant montre la variation du débit (exprimé en K_v) en fonction de la température de l'eau entrant dans la vanne thermostatique d'équilibrage. Pratiquement trois domaines d'activité distincts peuvent être identifiés.



Zone 1 - Fonctionnement aux valeurs K_{vmax} , c'est-à-dire lorsque le $T_{eau} \ll T_{presetting}$

Dans ce cas l'obturateur (poussé par le ressort) compense la contraction de l'élément thermosensible, laissant place au passage de l'eau au profit de la colonne de recirculation.

Zone2 - Fonctionnement à des valeurs K_v décroissantes, c'est-à-dire lorsque le T_{eau} se rapproche progressivement du pré-réglage $T_{presetting}$. Avec l'approche progressive de la température de l'eau de circulation vers la température de pré-réglage pré-réglée, il y a une dilatation progressive de l'élément thermosensible qui, en poussant sur l'obturateur, réduit progressivement la section traversante jusqu'à permettre le débit minimal de conception K_{vmin} .

Zone3 - Fonctionnement aux valeurs K_{vmin} , c'est-à-dire lorsque le pré réglage $T_{eau} \geq T_{presetting}$

Lorsque la température de pré réglage est dépassée, l'élément sensible atteint sa dilatation maximale tout en maintenant le volet en position proche de la fermeture, en garantissant toujours un débit minimum K_{vmin} .

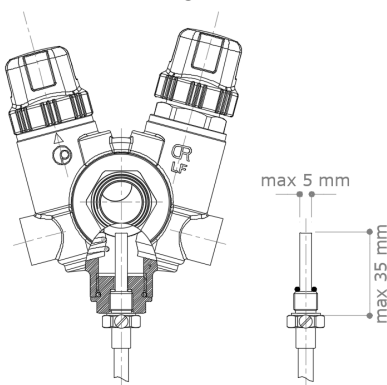
Zone4 - Fonctionnement aux valeurs K_{disinf} , Pour que la fonction DÉSINFECTION puisse s'effectuer, il est indispensable que deux conditions se produisent simultanément (toutes deux dépendant de l'utilisateur) :

4.1 la vanne doit être alimentée en eau à au moins 70°C (température minimale nécessaire pour éradiquer la bactérie Legionella). De cette façon, le premier élément sensible atteint son extension maximale, limitant ainsi le débit à la valeur minimale (K_{vmin}).

4.2 L'actionneur thermoélectrique A54_O_ (type N.C.) doit être alimenté de manière à pouvoir ouvrir le by-pass et à garantir le débit K_{disinf} DÉSINFECTION.

Habituellement, ces deux opérations sont garanties par une centrale de commande (non incluse) convenablement pré réglée et adaptée aux besoins de l'installation.

Les vannes thermostatiques d'équilibrage série TB50 – TB50/2 ne sont pas des vannes d'arrêt, elles ne garantissent jamais une parfaite étanchéité hydraulique. Une fuite minimale quantifiée par une valeur précise de K_{vmin} est autorisée.

DÉTAILS SONDE DE TEMPÉRATURE

Les vannes d'équilibrage de la série T530 – TB50/2 sont conçues pour recevoir une sonde de température à immersion (non fournie) équipée en standard d'un puits fileté mâle M10. Remplacez simplement le bouchon par l'adaptateur spécifique OTB02 ½" M x M10 F vendu séparément (en option). **Il est recommandé de respecter les limites maximales de longueur et de diamètre décrites ci-contre.**

La présence d'une sonde (thermocouple) permet toute surveillance à distance de la température réelle de l'eau dans le réseau de recirculation aussi bien pendant les conditions normales de fonctionnement que dans les phases d'exécution du traitement de désinfection.

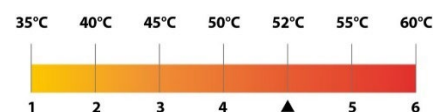
REGLAGE TEMPERATURE

Les vannes de la série T50 – TB50/2 sont fournies déjà pré réglées en usine à une température de 52 ° C (correspond à la valeur ▼ sur l'échelle graduée) ; l'utilisateur a la possibilité de modifier le pré réglage comme suit :

1. Retrait du volant de protection



2. Réglage du bouton de pré réglage



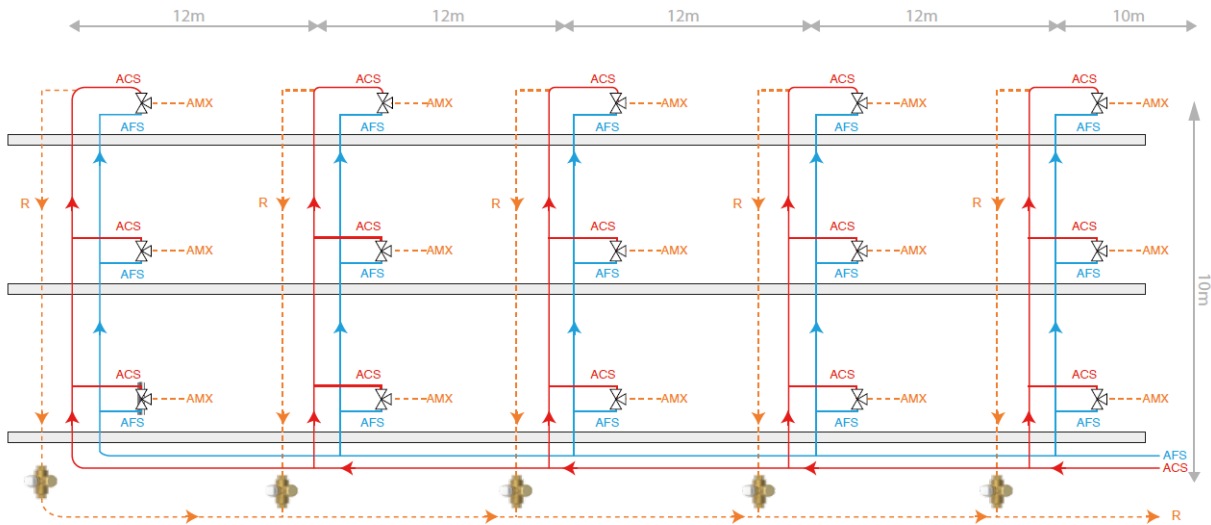
Il s'agit d'une opération simple mais importante pour le bon fonctionnement du système. Il est toujours conseillé de pré régler les vannes du système à une valeur de température supérieure à 3-5°C par rapport à la température réellement souhaitée chez les utilisateurs les plus défavorisés. De cette manière, les pertes de charge globales seront limitées au profit du choix du circulateur dédié au réseau de recirculation.

DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement correct du système et l'évaluation de l'impact que chaque composant peut avoir sur la dynamique des fluides de celui-ci est toujours et en tout cas à la base d'un bon fonctionnement. Il est donc indispensable d'évaluer l'incidence de la vanne thermostatique d'équilibrage dans le calcul global des pertes de charge pour le choix du type de circulateur réellement nécessaire. Un exemple pratique explicatif est donné ci-dessous.

Considérons un complexe résidentiel de 3 étages caractérisé par la présence de 5 colonnes montantes pour la distribution d'eau sanitaire, chacune composée de la colonne d'eau chaude (E_c), la colonne d'eau froide (E_f) et la colonne de recirculation R.

Afin de garantir au robinet d'équilibrage thermostatique le plus défavorisé un débit d'eau dont la température (T_{DF}) n'est pas inférieure à 5°C par rapport à la sortie du générateur (T_G), calculer le débit relatif en tenant compte des pertes thermiques sur toute la ligne depuis le générateur jusqu'à la dernière vanne d'équilibrage thermique.



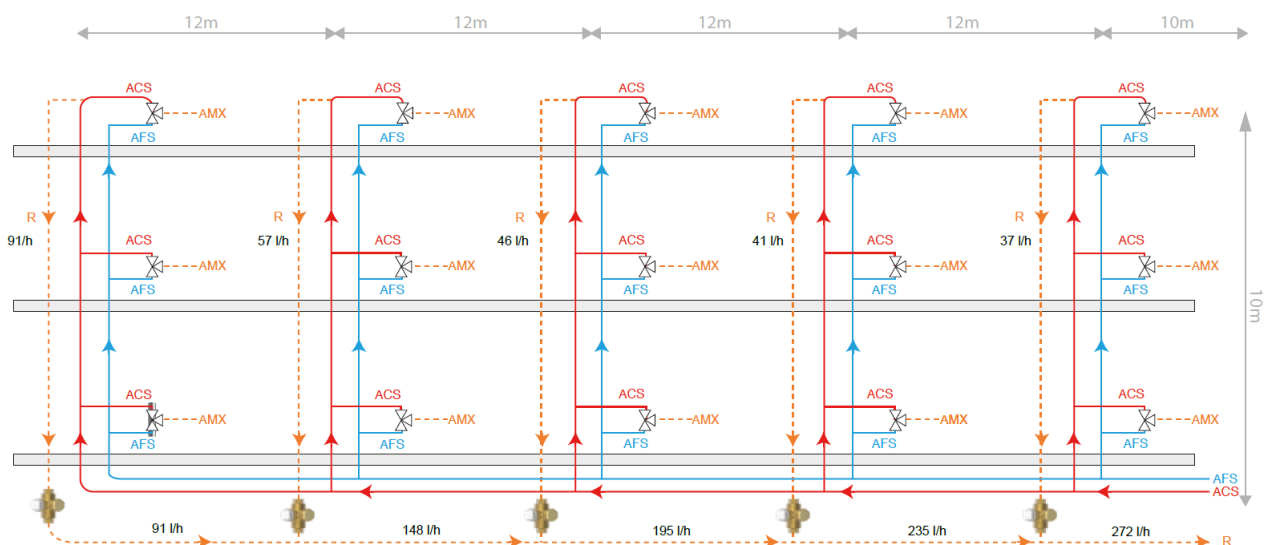
A. Fonctionnement ORDINAIRE

L'exemple décrit ici est basé sur les hypothèses suivantes :

1. Température ECS générateur $T_G = 57^\circ\text{C}$
2. Température de réglage de la vanne TB 52 ° C (pos. ▼ - par défaut)
3. Dispersion thermique le long de la ligne (aussi bien sur les montants verticaux que horizontal) : $q_l = 10 \text{ W/m}$
4. Saut de température maximum autorisé : $\Delta T = T_G - T_{DF} \leq 5\text{K}$

Pour chacune des colonnes et pour chaque tronçon de collecteur horizontal, l'étendue de la dispersion de chaleur est évaluée et sur la base de celle-ci, la valeur du débit d'eau nécessaire pour assurer un $\Delta T = 5\text{K}$ est déterminée.

Montant n°	Longueur Verticale (ECS + R) (m)	Q_M -Dispersion thermique sur la colonne (W)	Longueur collecteur horizontal (m)	Q_C Dispersion thermique sur le collecteur (W)	Dispersion thermique sur le parcours (Q_M+Q_C) (W)	Dispersion thermique totale (W)	Débit (l/h)	Débit total (l/h)
1	20	200	10	100	300	1580	37	272
2	20	200	12	120	320	1280	41	235
3	20	200	12	120	320	960	46	195
4	20	200	12	120	320	640	57	148
5	20	200	12	120	320	320	91	91



En fonction de la valeur de débit calculée pour la colonne la plus défavorisée par les pertes thermiques (Colonne n°5 - 91 l/h), de la température d'eau disponible ($T_G = 57^\circ\text{C}$) et de la différence de température maximum (5K) autorisé en première hypothèse et la valeur de présélection, le K_v et la perte de charge relative à 52°C seront évalués (avec une excellente approximation

correspondant à la position ▼ sur la vanne). À travers le diagramme caractéristique de la vanne d'équilibrage thermostatique TB50 – TB50/2 (ou à partir des valeurs relatives du tableau ci-dessous pour plus de commodité), il ressort que la valeur Kv s'établit à 0,45.

°T	1	2	3	4	▼	5	6
°C	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv
20,0	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
22,5	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
25,0	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
27,5	1,45	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
30,0	1	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
32,5	0,65	1,5	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
35,0	0,45	1,12	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
37,5	0,3	0,7	1,7	1,82	1,82	1,82	1,82
40,0	0,28	0,45	1,3	1,82	1,82	1,82	1,82
42,5	0,27	0,31	0,9	1,78	1,82	1,82	1,82
45,0	0,25	0,25	0,5	1,45	1,75	1,82	1,82
47,5	0,24	0,24	0,35	0,85	1,4	1,79	1,82
50,0	0,23	0,23	0,28	0,48	0,8	1,5	1,82
52,5	0,22	0,22	0,22	0,35	0,45	0,85	1,72
55,0	0,21	0,21	0,21	0,28	0,32	0,45	1,35
57,5	0,205	0,205	0,205	0,26	0,25	0,33	0,7
60,0	0,2	0,2	0,2	0,24	0,2	0,28	0,45
62,5	0,2	0,2	0,2	0,22	0,2	0,22	0,32
65,0	0,2	0,2	0,2	0,21	0,2	0,2	0,24

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{100 \times Kv} \right)^2 = \left(\frac{91}{100 \times 0,45} \right)^2 = 4.1 \text{ kPa}$$

Il faut ajouter à cette valeur :

1. les pertes de charge réparties entre le générateur et le dernier point de soutirage avant le démarrage du réseau de recirculation ;
2. les pertes de charge caractérisant le réseau de recirculation.

Cette valeur de perte de charge totale associée au débit global de recirculation calculé dans le tableau (272 l/h) permettra d'établir les caractéristiques débit/hauteur nécessaires à l'identification de la pompe de recirculation à installer.

B. DÉSINFECTION

L'adoption des vannes thermostatiques d'équilibrage TB50 (pilotables à distance via les actionneurs de la série A54_O_) permet de réaliser les opérations de DÉSINFECTION séparément colonne par colonne (fonctionnement pas à pas) - le dimensionnement est développé uniquement et exclusivement sur la colonne plus défavorisée.

Il appartient à l'utilisateur/ conducteur du système de commander l'actionneur pour ouvrir le by-pass de désinfection lorsque les conditions de température nécessaires au processus sont garanties.

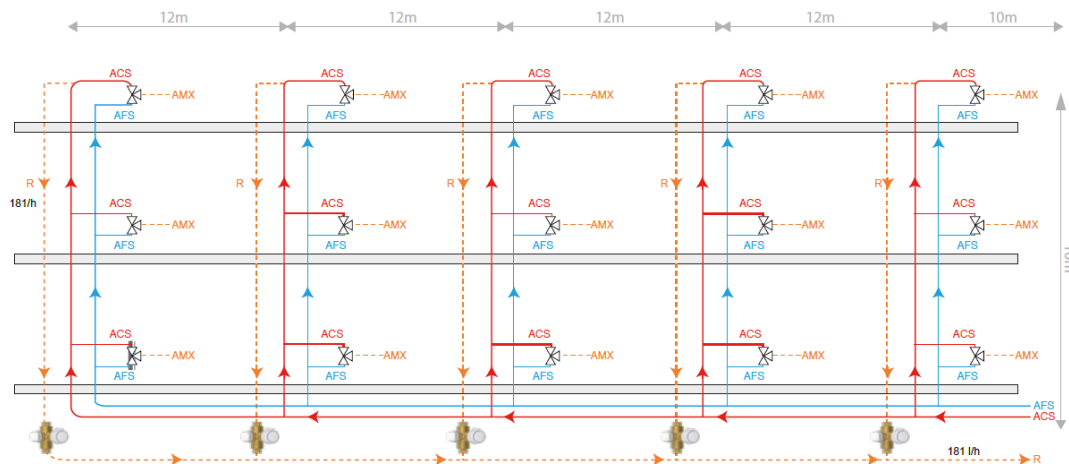
Quelques hypothèses de base sont formulées pour l'évaluation des pertes de charge :

1. Température de l'eau Désinfection du générateur T_G = 75°C
2. Température à garantir pour la désinfection 70°C
3. Dispersion thermique le long de la Ligne (aussi bien sur les montants verticaux que sur le collecteur horizontal) : q_l = 13.5 W/m (+ 35 % par rapport au fonctionnement ordinaire)
4. Saut de température maximum autorisé : ΔT = T_G-T_{SF} ≤ 5K

Pour chacune des colonnes et pour chaque tronçon de collecteur horizontal, l'étendue de la perte de chaleur est évaluée et sur la base de celle-ci, la valeur du débit d'eau nécessaire pour assurer un ΔT = 5K est déterminée.

Colonne n°	Longueur Verticale (ACS + R)	Q _m - Dispersion thermique	Longueur collecteur horizontal	Q _c Dispersion thermique sur le	Dispersion thermique sur le	Dispersion thermique totale	Portata Débit total
	(m)	(W)	(m)	(W)	(W)	(W)	(l/h)
1	20	270	10	135		1053	
2	20	270	12	162		1053	
3	20	270	12	162		1053	
4	20	270	12	162		1053	
5	20	270	12	162	1053	1053	181

En fonction de la valeur de débit calculée pour la colonne la plus défavorisée par les déperditions thermiques (Colonne n°5 - 181 l/h), de la température d'eau disponible (T_G = 75°C), du saut de température maximum (5K) autorisé en début hypothèse et la température nécessaire pour garantir la désinfection, le Kv et la perte de charge relative à 70° seront évalués



*T	1	2	3	4	5	6
°C	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv	Kv
20,0	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
22,5	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
25,0	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
27,5	1,45	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
30,0	1	1,78	1,82	1,82	1,82	1,82
32,5	0,65	1,5	1,82	1,82	1,82	1,82
35,0	0,45	1,12	1,82	1,82	1,82	1,82
37,5	0,3	0,7	1,7	1,82	1,82	1,82
40,0	0,28	0,45	1,3	1,82	1,82	1,82
42,5	0,27	0,31	0,9	1,78	1,82	1,82
45,0	0,25	0,25	0,5	1,45	1,75	1,82
47,5	0,24	0,24	0,35	0,85	1,4	1,79
50,0	0,23	0,23	0,28	0,48	0,8	1,5
52,5	0,22	0,22	0,22	0,35	0,45	0,85
55,0	0,21	0,21	0,21	0,28	0,32	0,45
57,5	0,205	0,205	0,205	0,26	0,25	0,33
60,0	0,2	0,2	0,2	0,24	0,2	0,28
62,5	0,2	0,2	0,2	0,22	0,2	0,22
65,0	0,2	0,2	0,2	0,21	0,2	0,2

By pass aperto - open 1

À travers le diagramme caractéristique de la vanne d'équilibrage thermostatique TB50 – TB50/2 (ou à partir des valeurs relatives du tableau ci-dessous pour plus de commodité), il ressort que la valeur Kv s'établit à 1.

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{100 \times Kv} \right)^2 = \left(\frac{181}{100 \times 1} \right)^2 = 3,3 \text{ kPa}$$

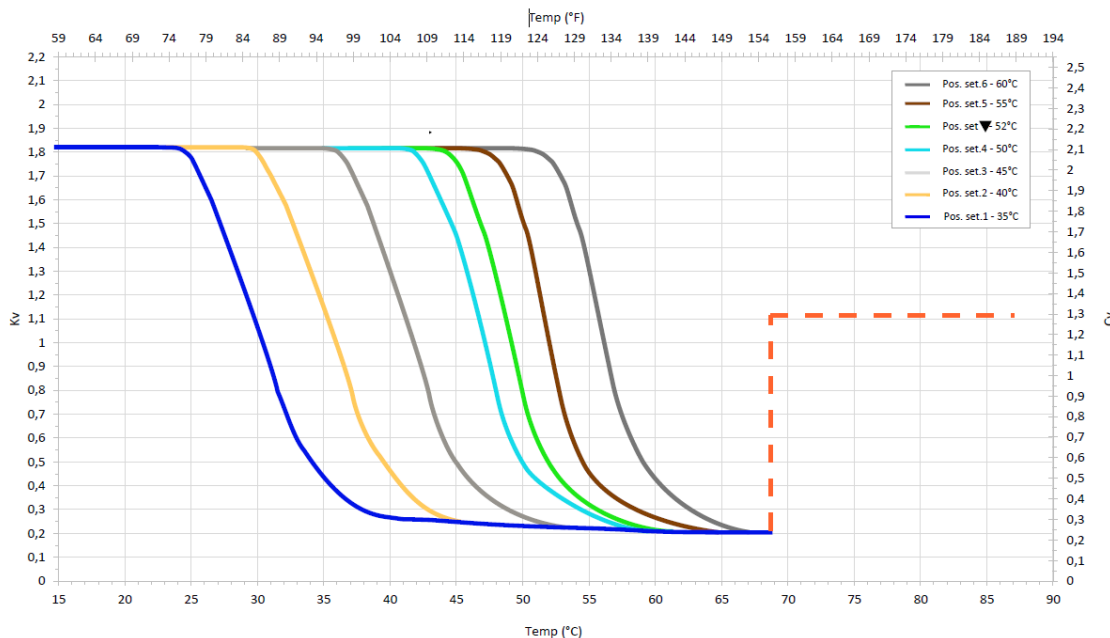
Il faut ajouter à cette valeur :

1. les pertes de charge réparties entre le générateur et le dernier point de soutirage avant le démarrage du réseau de recirculation ;
2. les pertes de charge caractérisant le réseau de recirculation.

Cette valeur de perte de charge totale associée au débit global de recirculation calculé dans le tableau (181 l/h) permettra d'établir les caractéristiques débit/hauteur nécessaires à l'identification de la pompe de recirculation à installer.

Kv EN FONCTION DE LA TEMPERATURE

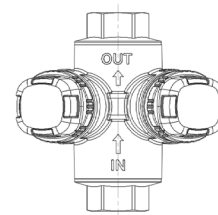
Ci-dessous le diagramme de fonctionnement caractéristique des vannes TB50 et TB50/2 qui indique la valeur du Kv en fonction de la température de l'eau traversant la vanne et de la valeur de préreglage choisie



INSTALLATION

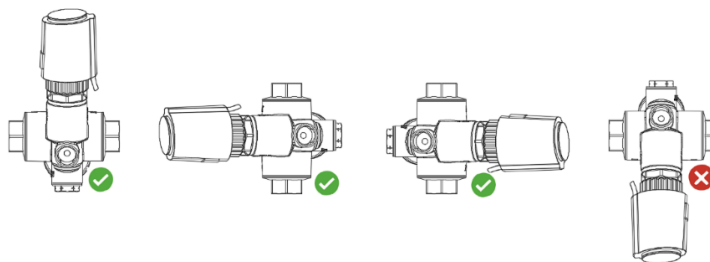
Les vannes d'équilibrage thermostatiques de la série TB peuvent être installées soit près du haut, soit en bas de la colonne de recirculation. Cependant, **il est toujours conseillé de prévoir une installation** garantissant :

- un minimum d'accessibilité pour les opérations de maintenance ;
- une distance d'au moins 0,5 m du collecteur inférieur de collecte ;
- respect du sens d'écoulement indiqué par les flèches montrées sur le corps de vanne



S'agissant d'une vanne thermostatique d'équilibrage TB50 pouvant être pilotée par un micromoteur thermique (A54_O_), il convient d'observer quelques précautions simples relatives au positionnement des servomoteurs lors des opérations d'installation.

L'installation en position verticale inversée pourrait compromettre le fonctionnement de l'actionneur lui-même et être dangereuse d'un point de vue électrique.



Comme pour tous les types de vannes d'équilibrage (qu'elles soient destinées aux systèmes de climatisation ou comme dans ce cas aux systèmes de distribution sanitaire), afin d'éviter les problèmes de fonctionnement, il est toujours recommandé d'installer des moyens de capacité de filtrage adéquate sur les systèmes tels que les 51F - vannes à bille FILTERBALL avec filtre incorporé.

ACCESSOIRES

T39P/80

Thermometre 0-80°C / 32°-176°F



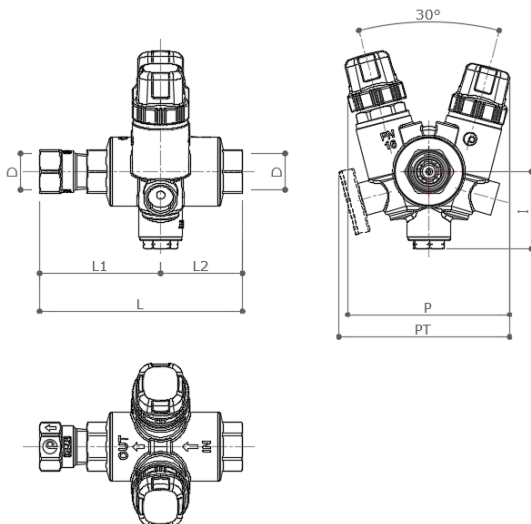
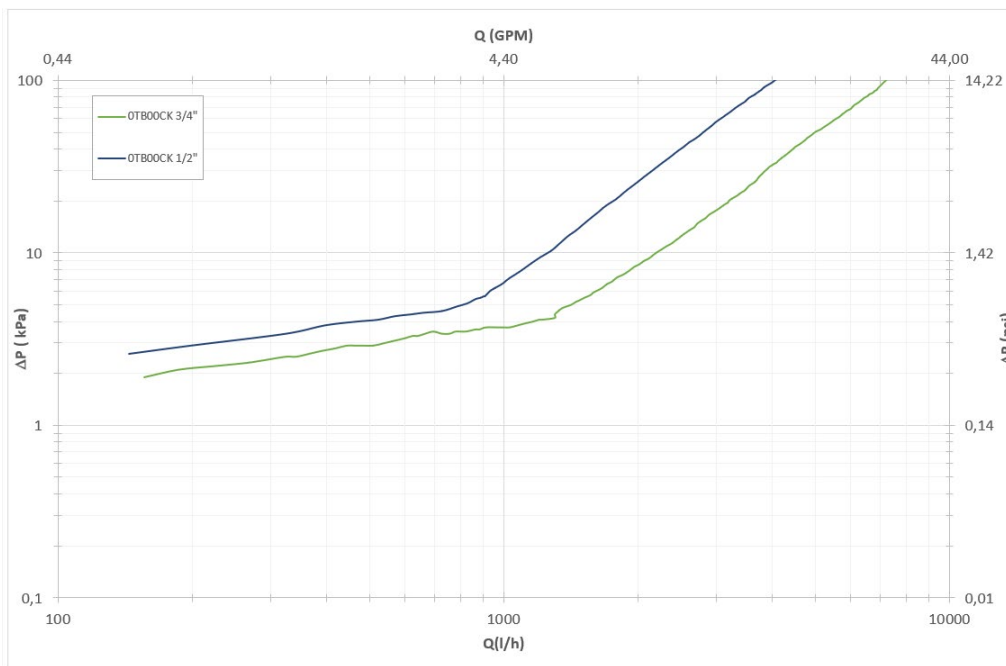
OTB02

Adaptateur/Reduction ½”M x M10F pour une sonde à immersion (pas fournie) pour la surveillance à distance de la température de l'eau (puits M10x1).



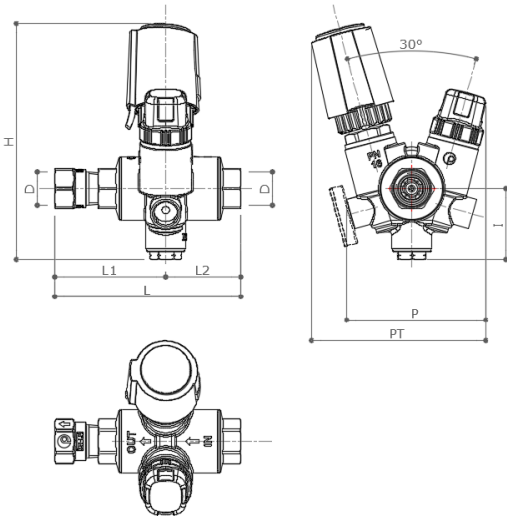
OTB00CK

Raccord avec clapet anti-retour. Disponible ½”F x ½”M ou ¾”F x ¾”M. A installer après la vanne TB30/2



	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
F x F	½" EN10226-1	122	73	49	119	46	97	102
F x F	¾" EN10226-1	138	86	52	119	46	97	102





	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
F x F	½" EN10226-1	122	73	49	154	46	97	102
F x F	¾" EN10226-1	138	86	52	154	46	97	102



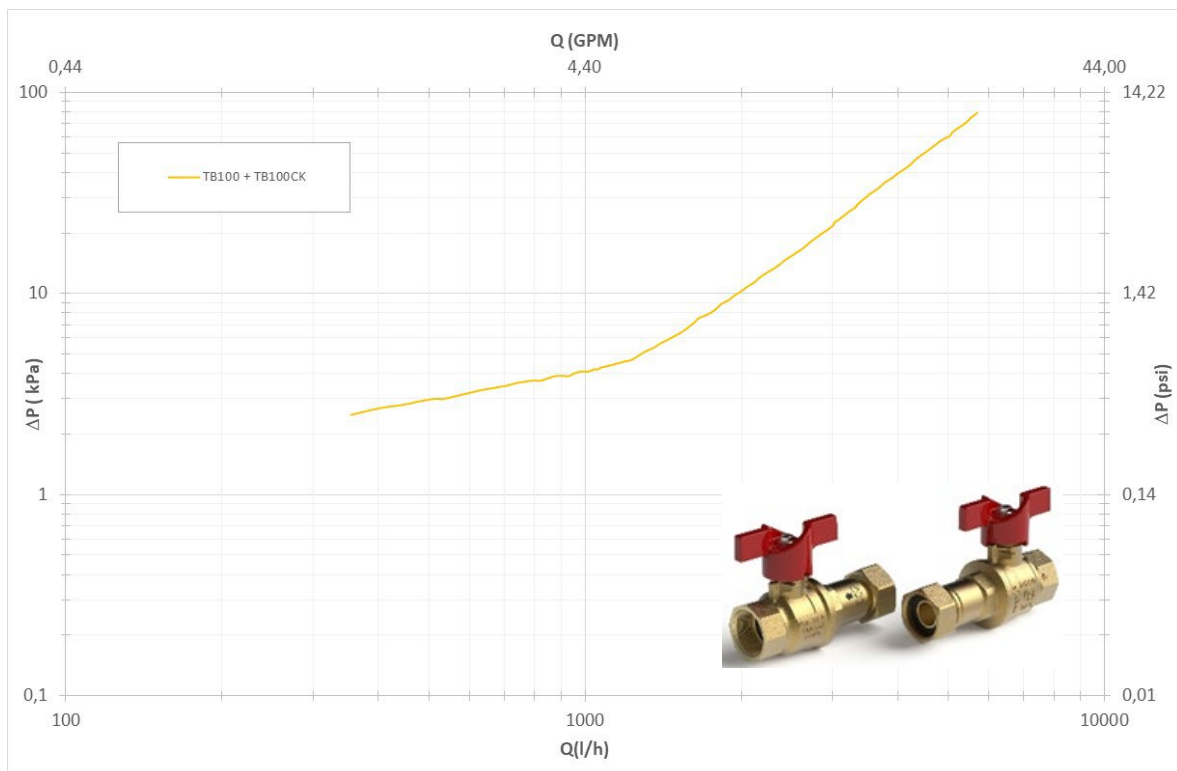
TB100

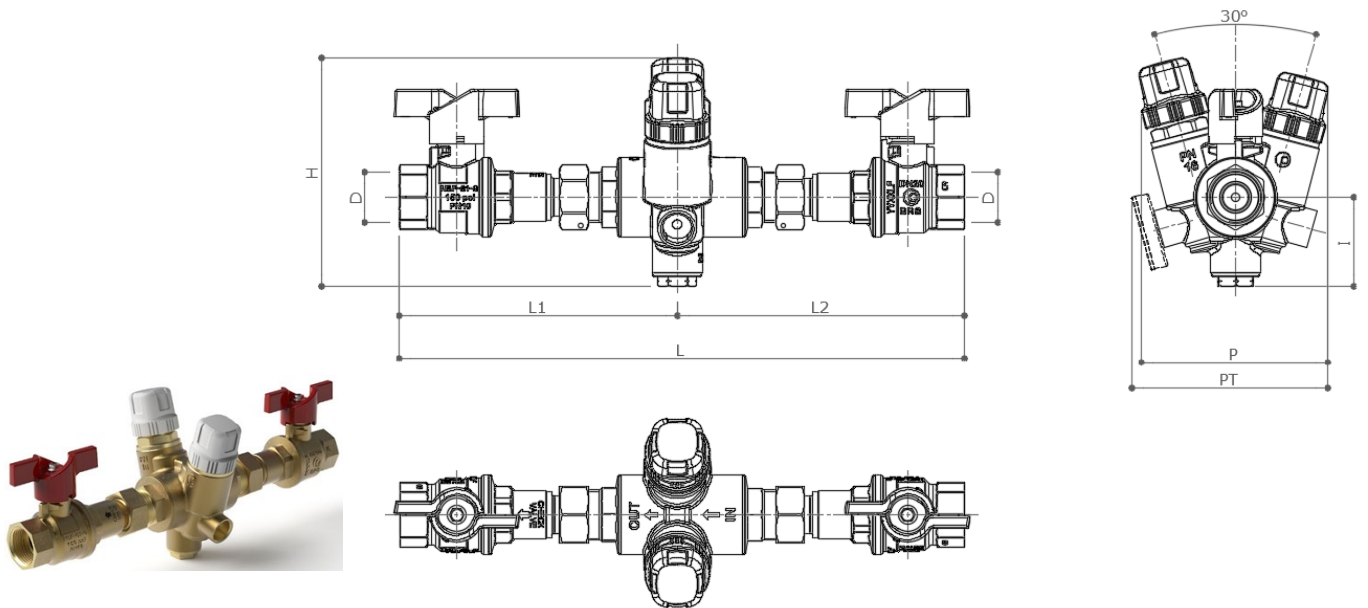
Vanne boisseau sphérique - ½" F x ¾" F portée plate écrou tournant - ¾" F x ¾" F portée plate écrou tournant. A installer avant la vanne TB30/2



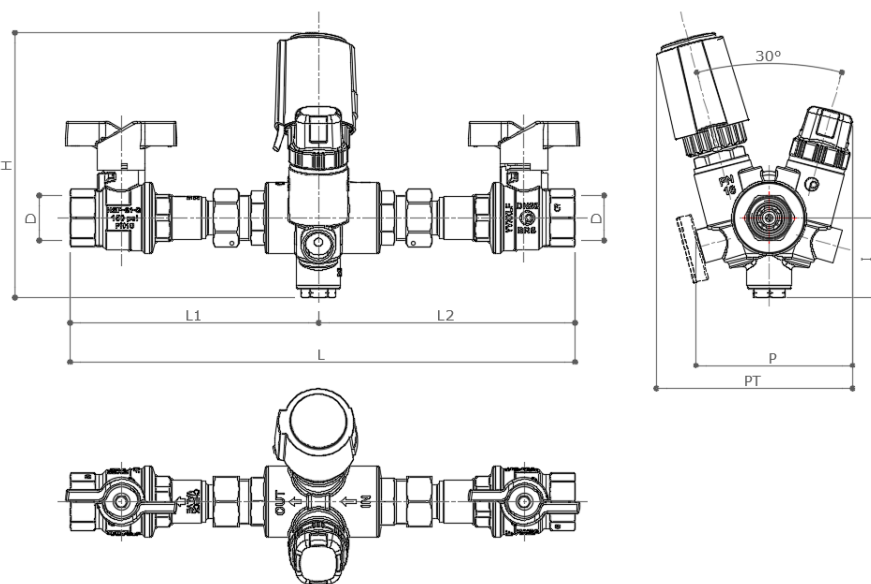
TB100CK

Vanne boisseau sphérique avec clapet anti-retour - ½" F x ¾" F portée plate écrou tournant ¾" F x ¾" F portée plate écrou tournant. A installer après la vanne TB30/2





	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
F x F	½" EN10226-1	293	144	149	112	46	97	102
F x F	¾" EN10226-1	293	144	149	112	46	97	102



	D	L	L1	L2	H	I	P	PT
F x F	½" EN10226-1	293	144	149	154	46	97	114
F x F	¾" EN10226-1	293	144	149	154	46	97	114

A54202

Micro-moteur thermoélectrique 230V AC/DC - ON/OFF - PWM - N.C. (normalement fermé) avec bague de connexion VA64.



A54402

Micro-moteur thermoélectrique 24V AC/DC - ON/OFF - PWM - N.C. (normalement fermé) avec bague de connexion VA64..



A54204

Micro-moteur thermoélectrique 230V AC/DC ON/OFF-PWM - N.C. (normalement fermé) avec micro-interrupteur de fin course et bague de connexion VA64.



A54404

Micro-moteur thermoélectrique 230V AC/DC ON/OFF-PWM - N.C. (normalement fermé) avec micro-interrupteur de fin course et bague de connexion VA64

