

Présentation technique

R 2.0

Type de Produit Kit compact pour terminaux série XT avec by-pass d'entraxe variable et vanne d'équilibrage axial EVOPICV.



Ce document contient les informations les plus récentes sur la connaissance de nos produits ; celles-ci sont donc susceptibles d'évoluer. Fratelli Pettinaroli se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses kits à tout moment. Sauf erreurs et omissions

TABLE DES MATIERES

Présentation technique	1
Conception et selection	1
Introduction	1
Fonction	1
Configurations	2
<i>Entraxe de longueur fixe.</i>	2
Sélection	3
<i>Entraxe de longueur variable.</i>	5
Sélection	5
Contrôle du débit	7
Contrôle de la température	7
<i>Autorité</i>	7
Etiquetage et identification	8
Test.....	8
Données techniques	8
Schémas techniques	9
Caractéristiques dynamiques et de controle	14
Données dynamiques des fluides.....	14
Caractéristique de la vanne de contrôle.....	18
Instructions d'installation et fonctionnement	19
Installation.....	19
<i>Qualité du milieu</i>	19
Nettoyage et isolation	19
<i>Kit avec by-pass longueur fixe.</i>	20
Nettoyage du circuit principal	20
Nettoyage vers le robinet de vidange.....	20
Remplissage et vidange	21
Fonctionnement normal.....	21
<i>Kit avec by-pass longueur variable.</i>	22
Nettoyage du circuit principal	22
Nettoyage vers le robinet de vidange.....	22
Remplissage et vidange	23
Fonctionnement normal.....	23
Préréglage et commande.....	24
<i>Préréglage</i>	24
<i>Préréglage d'un débit</i>	24
Mesures du débit et de la pression différentielle.....	25
<i>Pression différentielle à travers l'unité terminale (optionnelle)</i>	25
<i>Pression différentielle à travers la vanne d'équilibrage (optionnelle)</i>	25
<i>Mesurer le débit passant à travers l'unité terminale</i>	25
<i>Entretien</i>	25
<i>Remplacement de l'unité terminale</i>	25
Remplacement de la cartouche de la vanne EVOPICV - kit d'entretien 091SET	26
Remplacement de la cartouche de la vanne EVOPICV 93.....	28
<i>Remplacement des composants</i>	28
Composants	29
EVOPICV	29
Vanne boisseau sphérique avec filtre Filterball	31
Té de connexion au ventilo-convecteur	32
Robinet de vidange	32
By-pass de nettoyage	33
Système de mesure de débit Venturi (en option).....	35
<i>Diagramme de mesure de débit</i>	36
<i>Venturi</i>	36
Raccords	37

Coque d'isolation (en option)	37
Flexibles (en option)	38
Actuation	39
Sélection des actionneurs	39
Montage du moteur	39
<i>Moteurs électroniques</i>	39
<i>Moteurs thermiques – EVOPICV</i>	40
<i>Démontage de la poignée de protection</i>	40
Détails sur les moteurs	41
<i>0-10V Proportionnel (paramétrable)</i>	41
<i>24 V 3 Points</i>	41
<i>24 V ou 230 V On/Off thermoélectrique</i>	42
<i>0-10 V Proportionnel thermoélectrique</i>	42
Note	43

CONCEPTION ET SELECTION

Introduction

La gamme de kit pour terminaux XT a été conçue afin d'inclure l'ensemble des vannes et des raccords pour la régulation et l'entretien de ventilo-convecteurs ou d'autres appareils terminaux d'installations hydrauliques. Ces fonctions sont incluses dans les kits PCS prévus pour être montés par l'installateur sur les appareils terminaux.



Exemple d'un kit XT801 complet

Fonction

Le kit XT comprend une vanne d'équilibrage EVOPICV indépendante de la pression permettant de garder le débit constant de l'installation et permettant une régulation modulaire de la température. Il inclut aussi une vanne Filterball® pour le filtrage (filtre à tamis disponible sur demande) et l'isolement de l'aller. La vanne d'isolement sur le retour est incorporée dans le by-pass ou bien c'est une vanne à boisseau sphérique dans le cas de by-pass à entraxe variable. Un purgeur d'air peut être installé. Le by-pass de rinçage est inclus bien que le robinet de vidange peut être intégré suivant la version. Cela permet de rincer les circuits d'aller et de retour au kit ainsi que le nettoyage direct du ventilo-convecteur.

Le kit XT apporte une flexibilité maximale car il peut être personnalisé en de nombreuses configurations différentes en variant les composants et l'entraxe du by-pass. De plus, toute configuration peut être réglée différemment en manœuvrant le robinet de vidange, la vanne d'équilibrage, la vanne Filterball® et le purgeur d'air dans la position la plus appropriée.

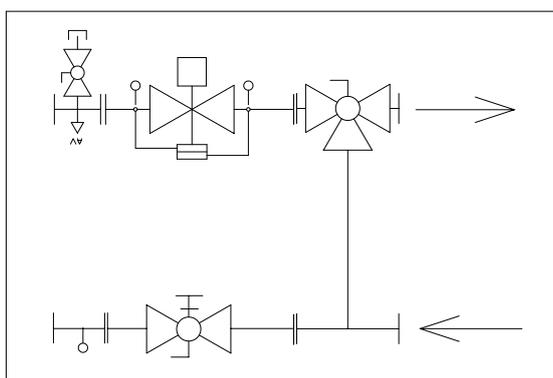


Schéma de fonctionnement XT801

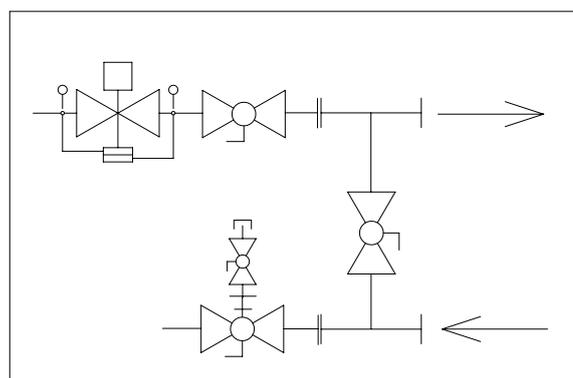


Schéma de fonctionnement XT1300

Cet assemblage est proposé sous 2 configurations principales suivant les caractéristiques les plus communes de terminaux avec une vaste gamme de raccords. Ces deux catégories sont :

- By-pass avec entraxe de longueur fixe (séries XT600, XT700 et XT800)
- By-pass avec entraxe de longueur variable, de la série XT1300 jusqu'à la série XT3000

Configurations

Entraxe de longueur fixe.

Cette configuration inclut les produits suivants pouvant être partiellement modifiés selon les besoins. Ils sont disponibles avec by-pass d'entraxe 40 mm, 70 mm ou 80 mm côté circuit principal et avec ou sans tés avec le robinet de vidange, le purgeur d'air et la prise de pression supplémentaire.



Images des kits XT600 et XT601



Images des kits XT700 et XT701



Images des kits XT800 et XT801



Images des kits XT850 et XT851

Sélection

Le premier choix est fait entre les deux entraxes et une sélection additionnelle est réalisée en fonction du débit de l'installation et ses pertes de charge. Les kit sont disponibles avec différentes versions de vanne d'équilibrage EVOPICV et de composants supplémentaires: le tableau ci-dessous indique la sélection correcte de vannes et de raccordement en fonction de l'entraxe et du débit.

Afin d'assurer la présence d'une pression différentielle suffisante aux bornes de l'unité terminale et de la vanne d'équilibrage PICV, la pression différentielle minimum a été déterminée et indiquée dans le tableau de sélection ci-dessous.

Code de base	Entraxe	Raccordement	Plage de débit		PICV Min ΔP	Min ΔP Kit	Kv by-pass	Capacité de filtrage	Robinet de vidange et purgeur d'air	Prise de pression	
			Min [l/h]	Max [l/h]							[kPa]
	[mm]							μm			
XT600	40 In 60 Out	½" F x ½" F	15	150	20	20	3	700	No	No	
			60	600	25	35					
			78	780	35	35					
XT601	40 In 60 Out	½" F union end x ½" F ¾" F union end x ½" F	15	150	20	20	3	700	Yes	Yes	
			60	600	25	35					
			78	780	35	35					
XT700	70	½" F Union end x ½" F	15	150	20	25	2.6	700	No	No	
			60	600	25	35					
			78	780	35	35					
		¾" F union end x ¾" F		100	1000	30					45
				450	1500	35					50
XT701	70	½" F double union end	15	150	20	25	2.6	700	Yes	Yes	
			60	600	25	35					
			78	780	35	35					
		¾" F double union end		100	1000	30					45
				450	1500	35					50
XT800	80	½" F union end x ½" F ¾" F union end x ½" F	15	150	20	25	8	700	No	No	
			60	600	25	35					
			78	780	35	35					
		¾" F x ¾" F union end ¾" F x 1" F union end 1" F double union end		100	1000	30					45
				450	1500	35					50
XT801	80	½" F double union end ¾" F double union end 1" F double union end	15	150	20	25	8	700	Yes	Yes	
			60	600	25	35					
			78	780	35	35					
		¾" F double union end 1" F double union end		100	1000	30					45
				450	1500	35					50
XT850	80	1" F double union end	220	2200	25	40	8	700	No	No	
			270	2700	30	45					
			300	3000	35	60					
XT851	80	1" F double union end	220	2200	25	40	8	700	Yes	Yes	
			270	2700	30	45					
			300	3000	35	60					

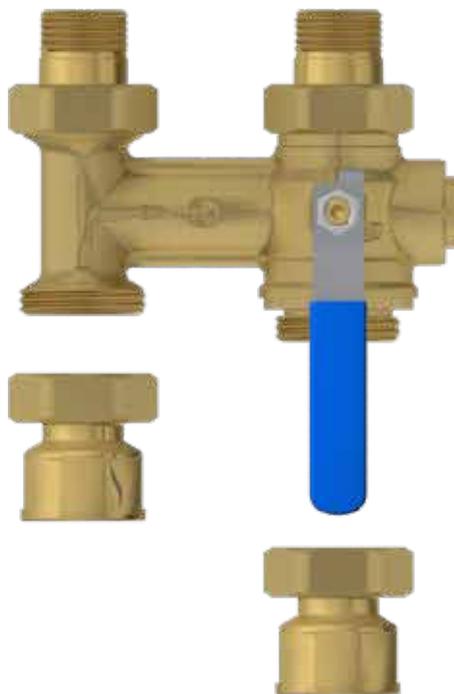
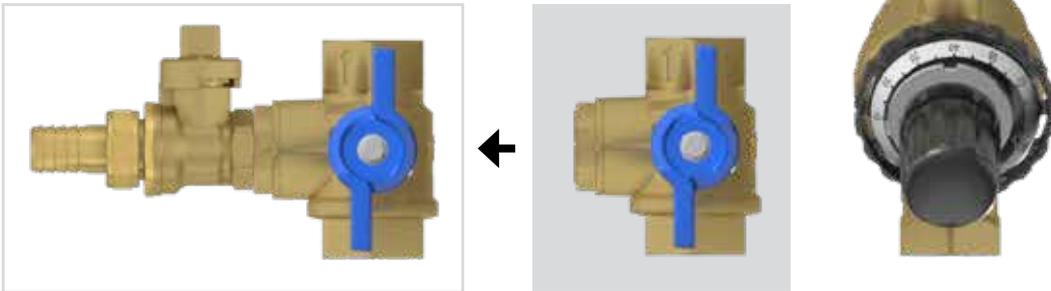
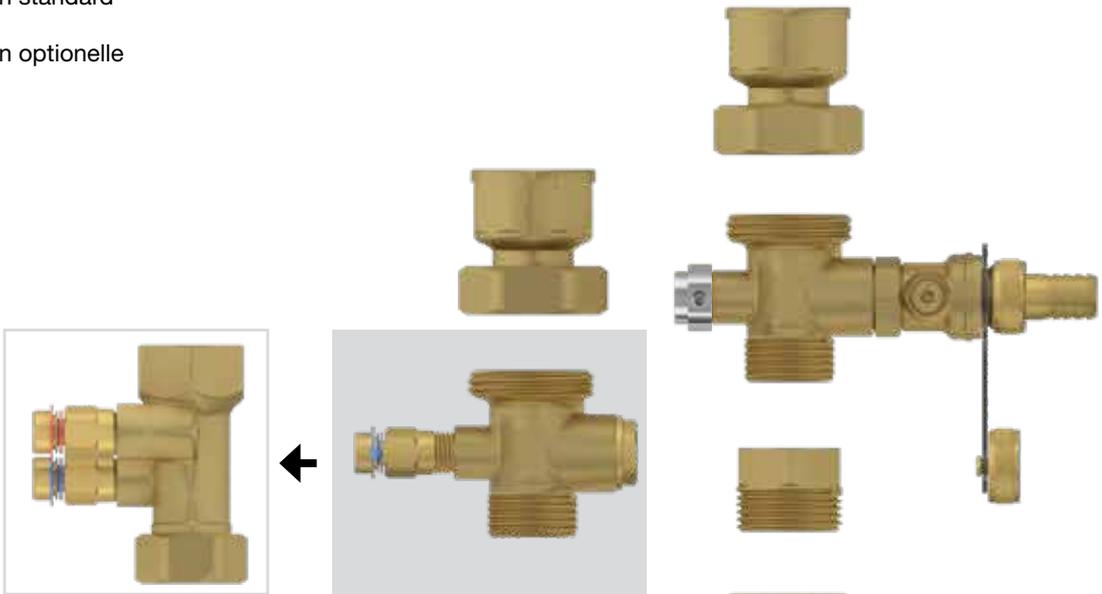
NOTE: Douille male disponible sur demande

La plage de débit indique le débit maximal et minimum que le XT peut atteindre lors de régulation et de mesure: cela est le critère principal de sélection du kit. Le tube Venturi pour la mesure du débit peut être inclus pour sa vérification. De toute façon, normalement seulement la pression différentielle aux bornes de la vanne d'équilibrage et de l'unité terminale (seulement avec la prise de pression supplémentaire) peut être mesurée. Il faut éviter de dimensionner la vanne d'équilibrage à son débit maximal : une marge de sécurité pour changements dans les débits et pour l'équilibrage doit être toujours prise en considération. La min ΔP de la vanne d'équilibrage est la pression différentielle minimum demandée pour garantir le contrôle du débit indépendant de la pression pour chaque PICV sélectionnée, où la vanne d'équilibrage PICV est ouverte au 100%. Cette valeur se réduit au moment où la vanne est réglée. La min ΔP du kit est la perte de charge dans l'assemblage XT avec la vanne d'équilibrage réglée pour livrer le débit maximal de la plage étendue garantissant d'atteindre la pression différentielle de la PICV. Cette donnée peut être utilisée lors de la sélection de la pompe.

De plus, chaque version peut être équipée avec :

- Té avec robinet de vidange et purgeur d'air
- Té avec bouchon et prise de pression supplémentaire
- Robinet de vidange sur vanne Filterball® (alternative au té avec robinet de vidange)
- Dispositif de mesure du débit Venturi
- Coque d'isolation pour chauffage et refroidissement
- Tubes flexibles

- Configuration standard
- Configuration optionelle



Entraxe de longueur variable.

Cette configuration inclut le produit pouvant être complètement configuré selon les nécessités du client pour suivre les exigences des consultant et les conditions du chantier. Il est fourni d'un by-pass avec entraxe de longueur variable, de 130 mm à 300 mm, à spécifier par le client. Le kit est équipé par défaut d'une vanne d'équilibrage EVOPICV, une vanne Filterball® et des vannes d'isolement (une sur la ligne principale et une sur le by-bass) ; on peut monter des composants optionnels tels que les té avec le robinet de vidange, le purgeur d'air, la prise de pression additionnelle, le filtre à tamis, le robinet sur la Filterball, le tube Venturi. De plus, ce kit XT est livré avec différentes orientations pour répondre à chaque besoin du client en termes d'installation. Pour les terminaux où les raccords sont disposés soit en parallèle, soit à 45° par rapport à la dalle, la configuration horizontale est la plus appropriée. Les photos ci-dessous montrent comment cette configuration est réalisée. Pour les terminaux où les raccords sont disposés perpendiculairement à la dalle, les configurations droite ou gauche sont requises. Les photos ci-dessous montrent comment ces configurations sont réalisées.



Images du kit XT à entraxe variable

Sélection

La sélection est réalisée en fonction de l'entraxe du by-pass et du débit de l'installation. Il y a différentes versions de vanne d'équilibrage EVOPICV et de composants additionnels: le tableau ci-dessous indique la sélection correcte de vannes et de raccords en fonction du débit et de distance du by-pass.

Afin d'assurer la présence d'une pression différentielle suffisante aux bornes de l'unité terminale et de la vanne d'équilibrage PICV, la pression différentielle minimum a été déterminée et indiquée dans le tableau de sélection ci-dessous.

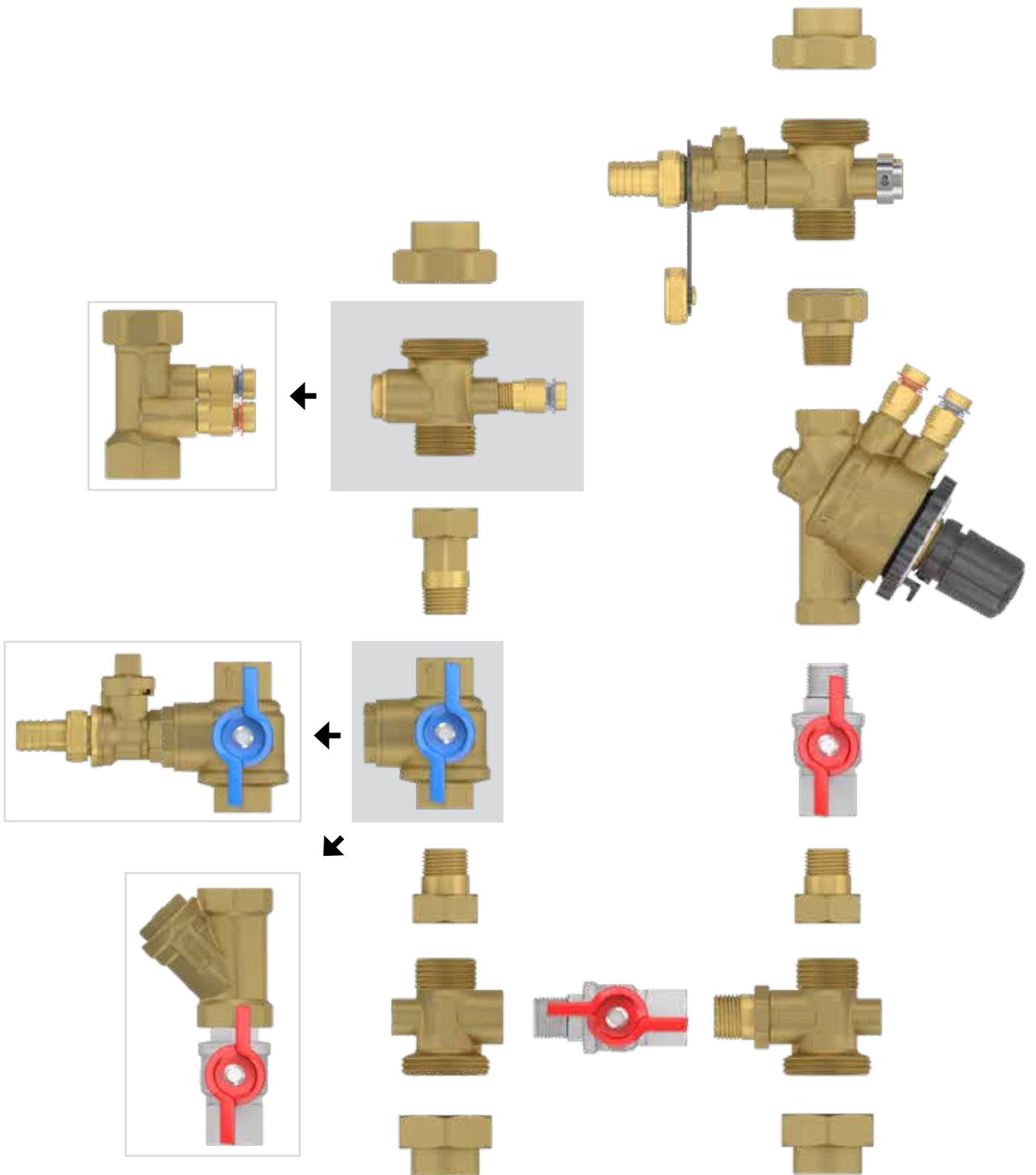
Code de base	Entraxe	Raccordement	Plage de débit		PICV Min ΔP [kPa]	Min ΔP Kit [kPa]	Kv by-pass	Capacité de filtrage μm
			Min [l/h]	Max [l/h]				
	[mm]							
XT ----	from 130 to 300	½" F x ½" F union end ½" F x ¾" F union end	15	150	20	25	6,5	700
			60	600	25	35		
			78	780	35	35		
		¾" F x ¾" F union end	100	1000	30	45		
			450	1500	35	50		
		¾" F double union end 1" F union end x ¾" F union end ¾" F union end x 1" F union end 1" F double union end	220	2200	25	40		
			270	2700	30	45		
			300	3000	35	45		

La plage de débit indique le débit maximal et minimum que le XT peut atteindre lors de régulation et de mesure: cela est le critère principal de sélection du kit. Le tube Venturi pour la mesure du débit peut être inclus pour sa vérification. De toute façon, normalement seulement la pression différentielle aux bornes de la vanne d'équilibrage et de l'unité terminale (seulement avec la prise de pression supplémentaire) peut être mesurée. Il faut éviter de dimensionner la vanne d'équilibrage à son débit maximal : une marge de sécurité pour changements dans les débits et pour l'équilibrage doit être toujours prise en considération.

De plus, chaque version peut être équipée avec:

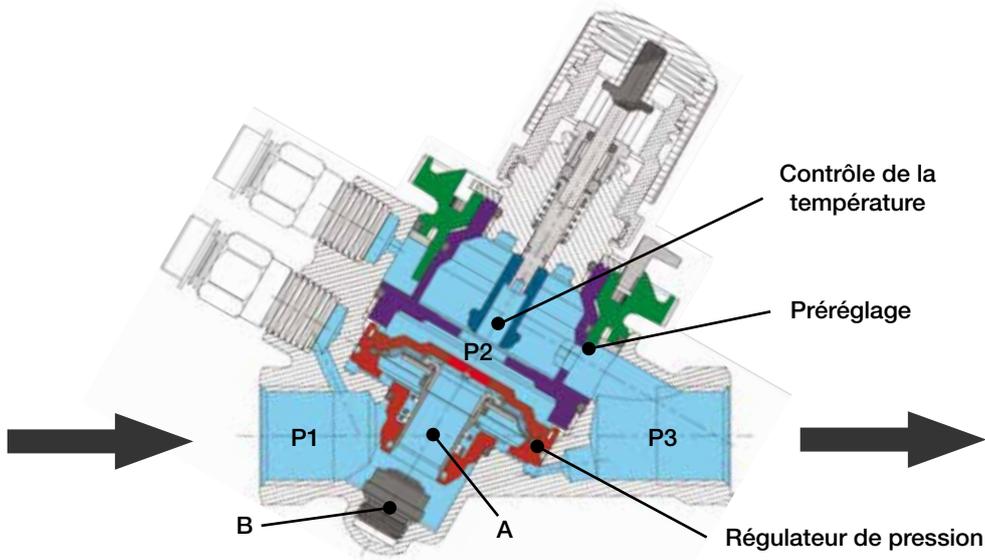
- Té avec robinet de vidange et purgeur d'air
- Té avec bouchon et prise de pression supplémentaire
- Filtre à tamis
- Robinet de vidange sur la vanne Filterball® (alternative au té avec robinet de vidange)
- Dispositif de mesure du débit Venturi
- Coque d'isolement pour chauffage et refroidissement
- Tubes flexibles

- Configuration standard
- Configuration optionelle



Contrôle du débit

Le régulateur de débit à l'intérieur de la vanne (en rouge sur l'image ci-dessous) garde constant la pression différentielle entre l'élément de contrôle et la sortie de la vanne EVOPICV (P2 –P3 sur l'image ci-dessous). Comme le débit est proportionnel au produit de la pression différentielle et de la section du passage, garder la pression différentielle constante signifie que le débit est fonction de la section de passage. Le débit de l'installation est réglé en tournant le volant noir sur la vanne d'équilibrage EVOPICV. En modifiant la position de ce volant, la zone de passage se réduit par le biais de l'élément de pré réglage de la vanne EVOPICV.



Coupe transversale de la vanne d'équilibrage EVOPICV

Le volant de pré réglage est gradué en pourcentage du débit maximal délivré par la vanne. Fratelli Pettinaroli peut fournir une liste de sélection de vannes plus adaptées ainsi que les pourcentages de pré réglage après réception d'un dossier technique spécifiant les débits du projet d'installation.



Indication du fonctionnement de l'élément de pré réglage

Contrôle de la température

La vanne d'équilibrage EVOPICV comprend aussi un robinet à soupape pour la régulation de la température. Ce robinet peut être géré par une large gamme de moteurs (thermos-électriques ou électroniques).

Autorité

L'autorité d'une vanne peut être calculée par le rapport entre la perte de charge dans la vanne et celle d'une branche de l'installation. La formule mathématique que l'on obtient est :

$$n = \Delta P_v / \Delta P_{sys}$$

Dans le cas d'une vanne d'équilibrage EVOPICV, indépendante de la pression, la pression différentielle dans la vanne est contrôlée et gardée constante, malgré que la vanne soit complètement ouverte, fermée ou partiellement ouverte. Pour cette raison une vanne d'équilibrage PICV a une autorité de 1.

Pour plus d'information sur la construction des systèmes avec PICV veuillez se référer au guide de Fratelli Pettinaroli Definitive guide to Pressure Independent Control Valves (en anglais).

Etiquetage et identification

L'étiquetage informe de façon plus claire le débit de l'installation ainsi que les caractéristiques lors de l'intervention d'un technicien. Donc le diamètre de la vanne d'équilibrage montée sur le kit peut être identifié par la marque sur le volant de pré réglage et sur la bague chromée à la base de la virole.

Type de vanne	Code sur le volant de pré réglage	Marque sur la bague chromée
91VL	91VL ½" 150 l/h	150 l/h
91L	91L ½" 600 l/h	600 l/h
91H	91H ½" 780 l/h	780 l/h
91L	91L ¾" 1000 l/h	1000 l/h
91H	91H ¾" 1500 l/h	1500 l/h
93L	93L 1" 2200 l/h	2200 l/h
93H	93H 1" 2700 l/h	2700 l/h
93H	93H 1 1/4" 3000 l/h	3000 l/h

Tableau 1

Test

On teste l'étanchéité de chaque kit à travers la mesure de la baisse de pression de l'air : le kit est mis sous la pression de 4 bars. La perte acceptable est de 90 cm³/h maximum.

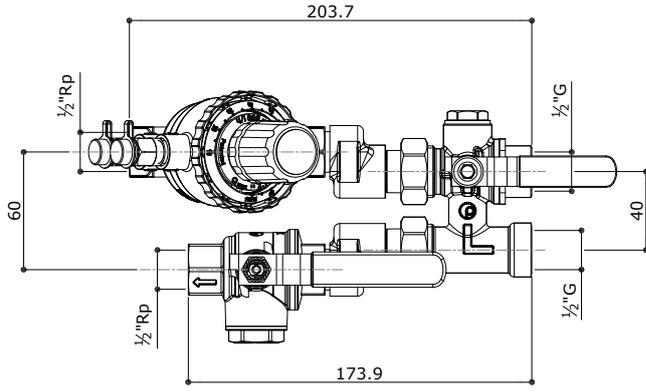
DONEES TECHNIQUES

Caractéristique	
Pression Nominale	PN25 (PN16 avec flexible)
Plage de débit	15 – 3000 l/h suivant la sélection de la vanne
Température de fonctionnement [^]	-10 - +100° C
Plage de pression différentielle	25 – 600 kPa minimum suivant la vanne sélectionnée
Précision du contrôle de débit (linéarité et hystérésis)	±5% jusqu'à un bar PD, ±10% au dessus à 100% du débit
Caractéristique de la vanne de contrôle	Egal pourcentage
Taux de fuite IEC60534-4	Classe IV
Filetages disponibles	A norme BSP et NPT (*)
Fluide	Eau ou Eau-Glycole 30%

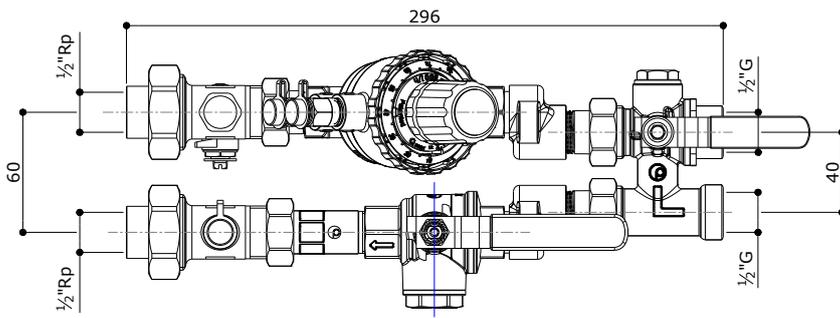
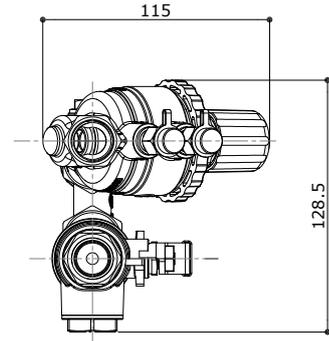
[^] no gel et no vapeur. Au dessous de 0°C, glycole doit être utilisé. Considère aussi les limites de température des flexibles et des moteurs (fiches techniques spécifiques).

* Les kit avec filetage NPT changent le nom suivant l'exemple: XT601 (BSP) devient X601/A (NPT)

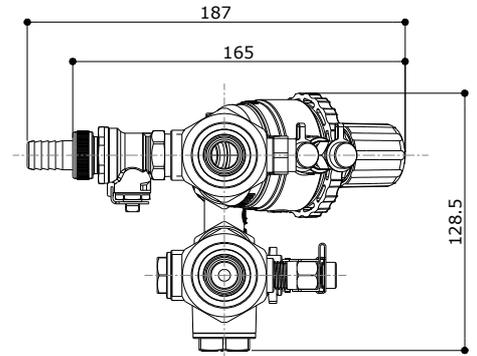
SCHEMAS TECHNIQUES

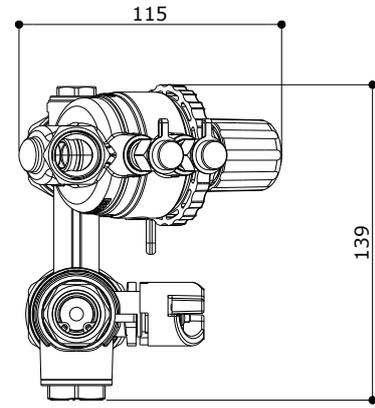
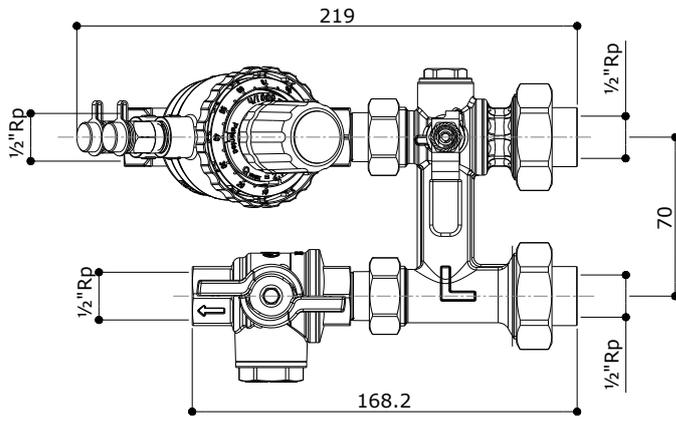


XT600

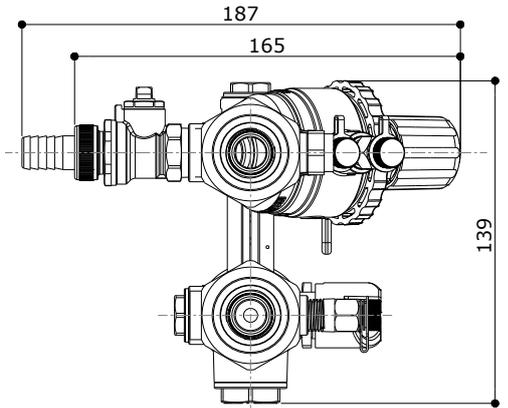
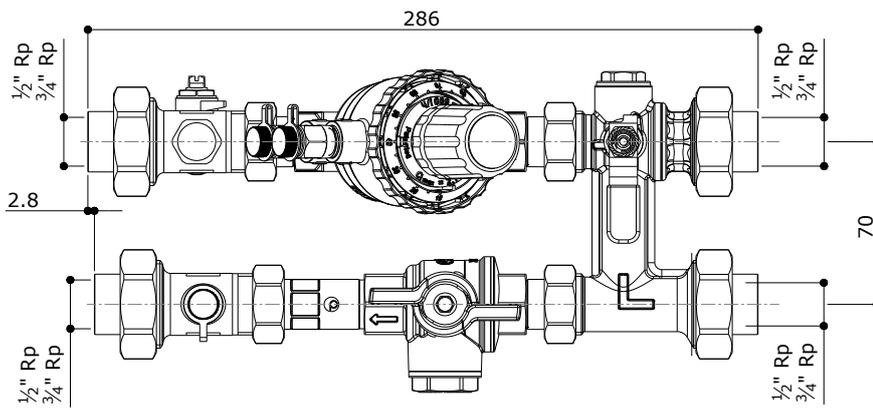


XT601

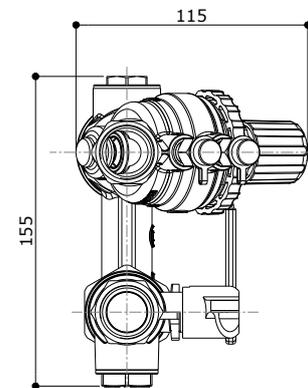
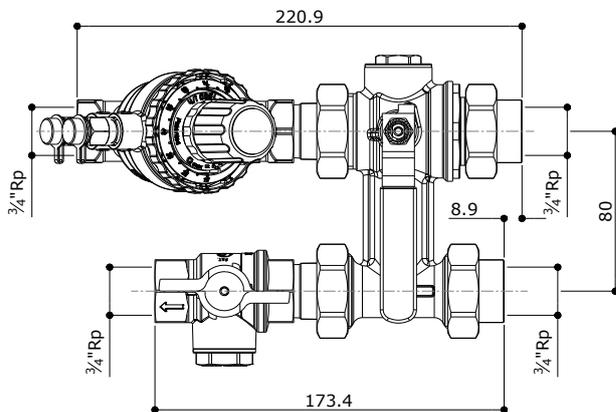




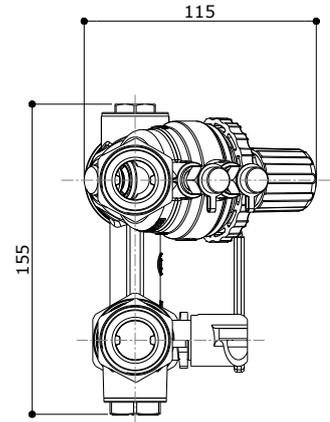
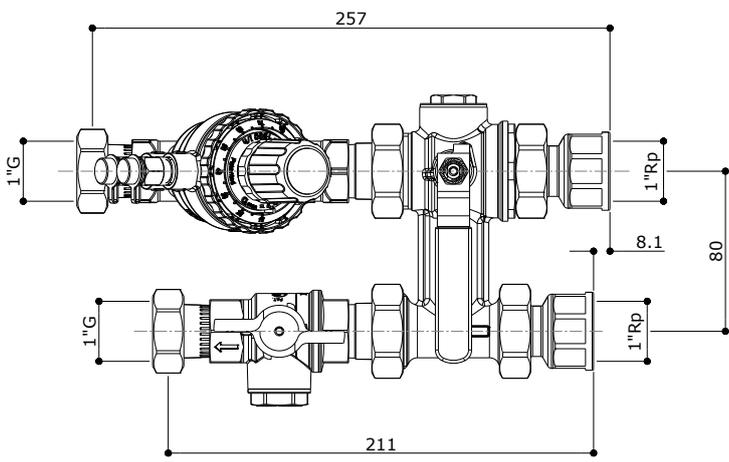
XT700



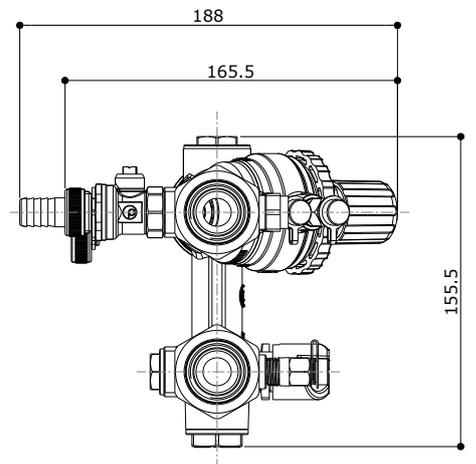
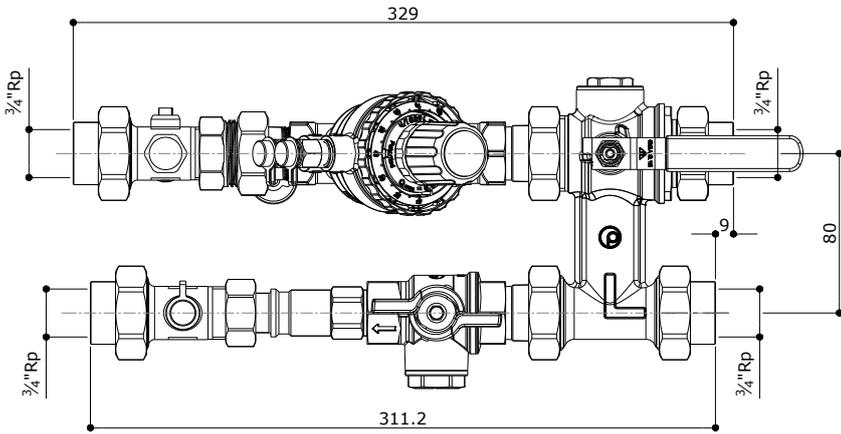
XT701



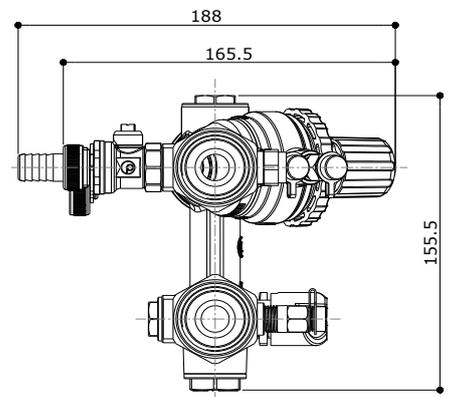
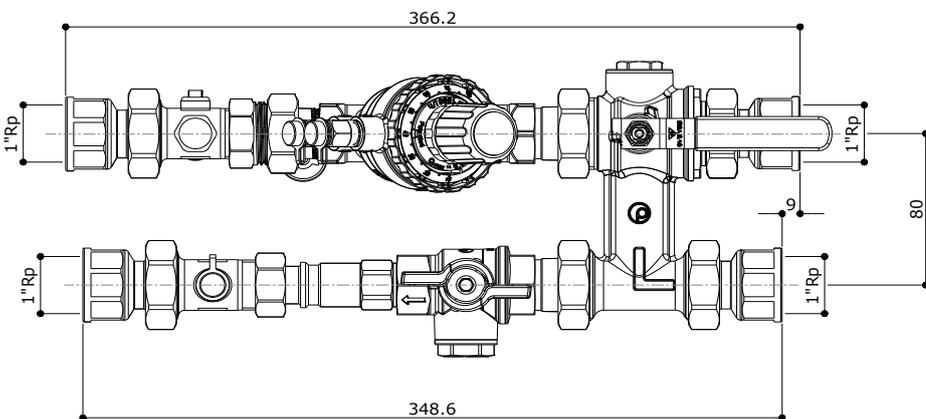
XT800 3/4"



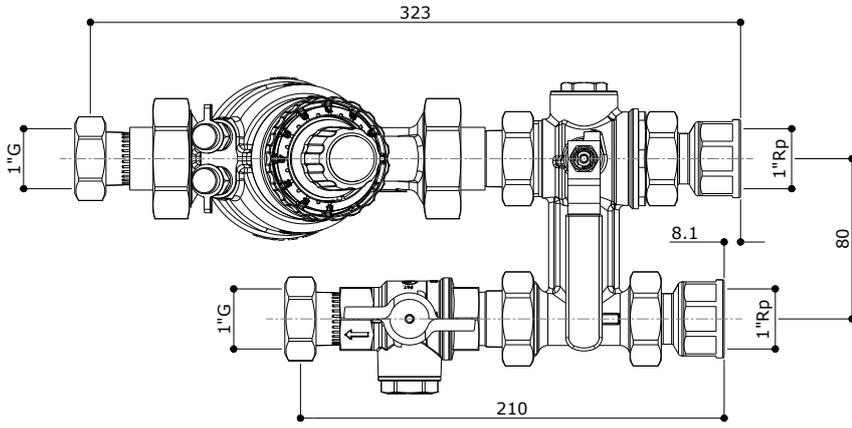
XT800 1"



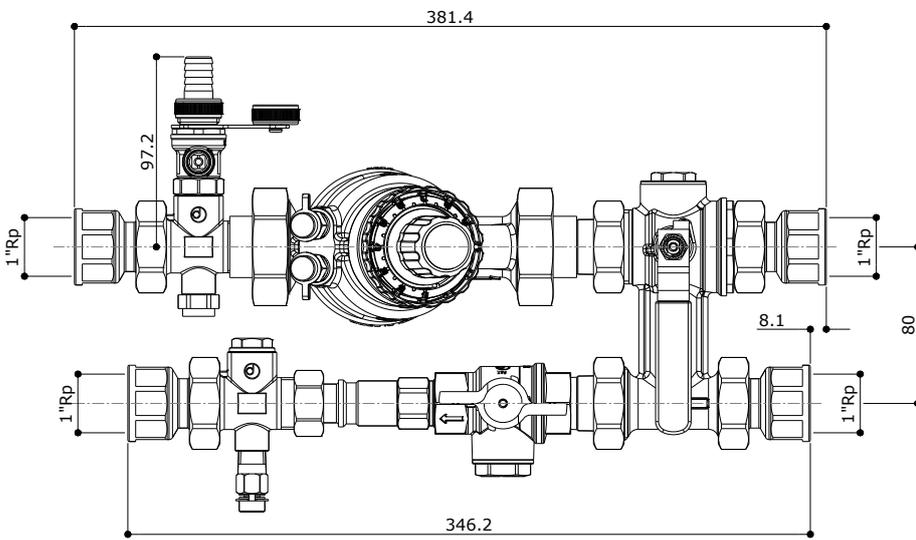
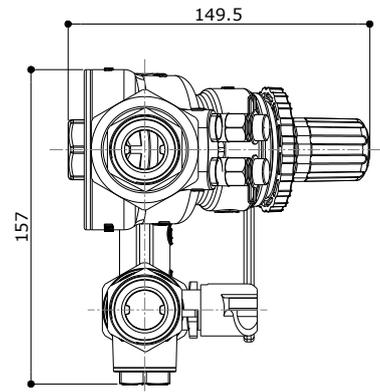
XT801 3/4"



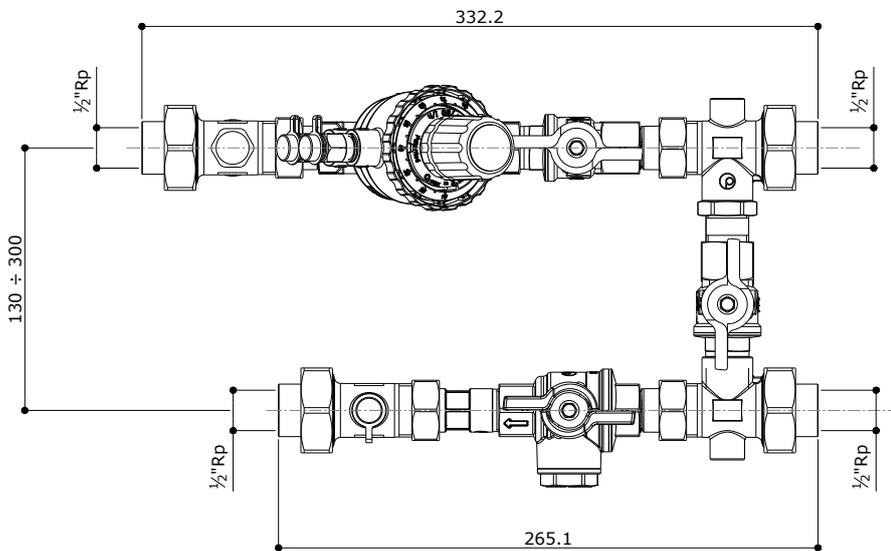
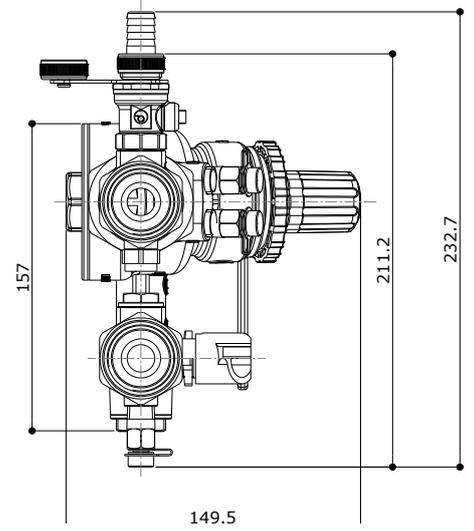
XT801 1"



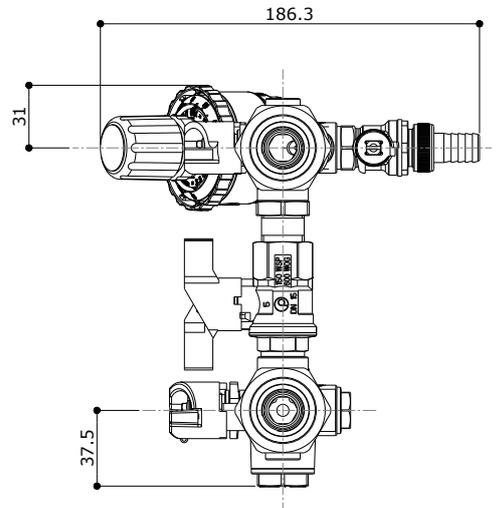
XT850

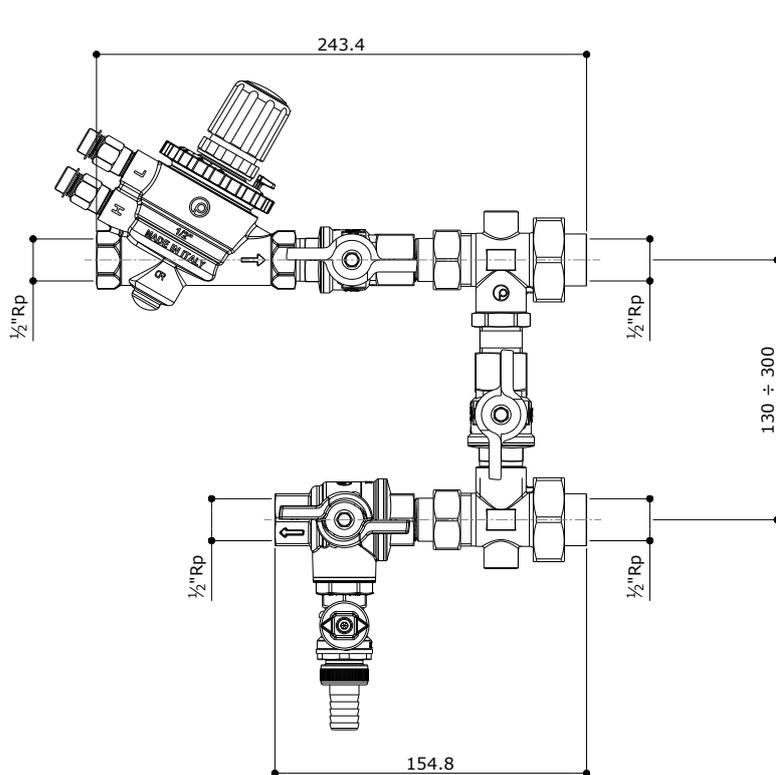


XT851

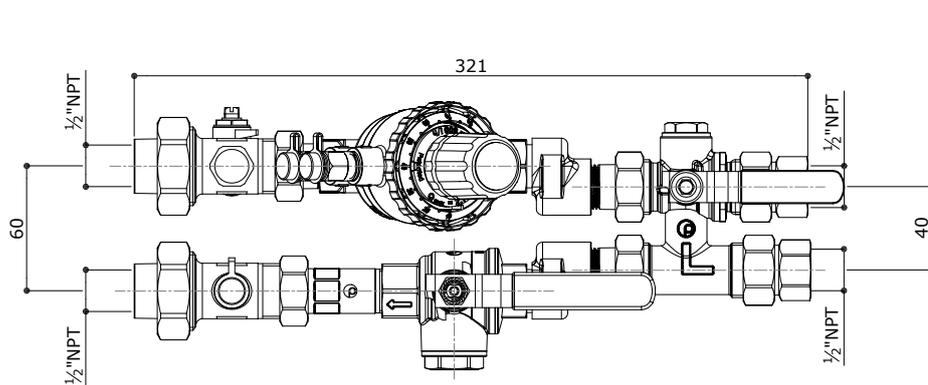
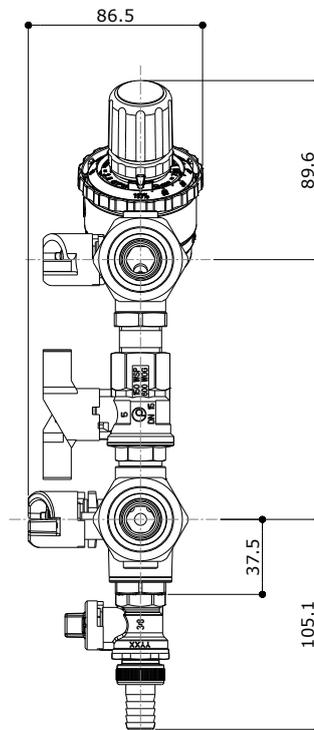


Kit XT d'entraxe de logeur variable avec accessoires

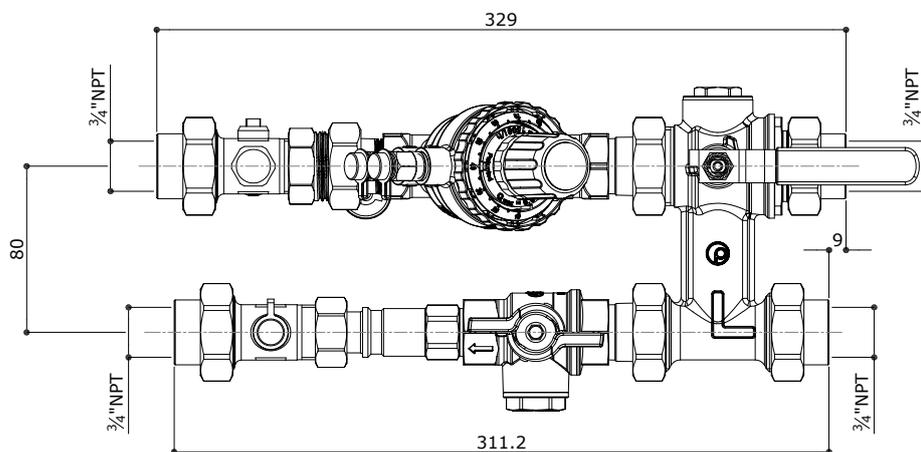
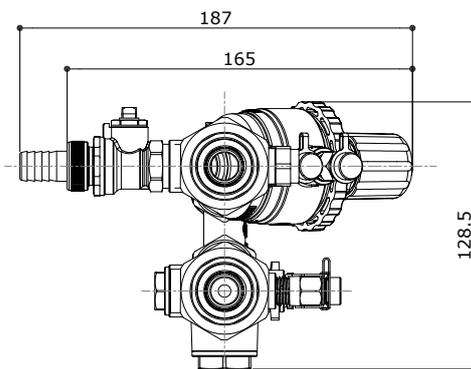




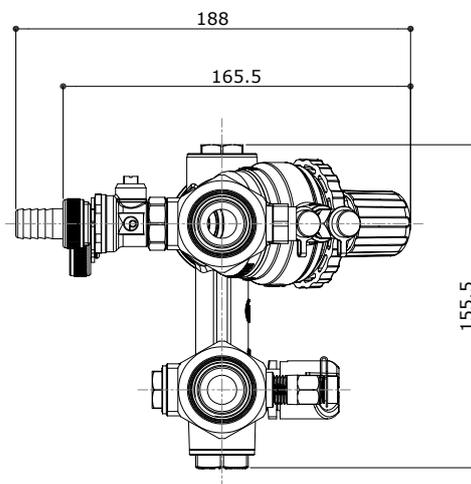
Kit XT d'entraxe de logeur variable



X601/A 40 à 60 mm d'entraxe, filetage NPT



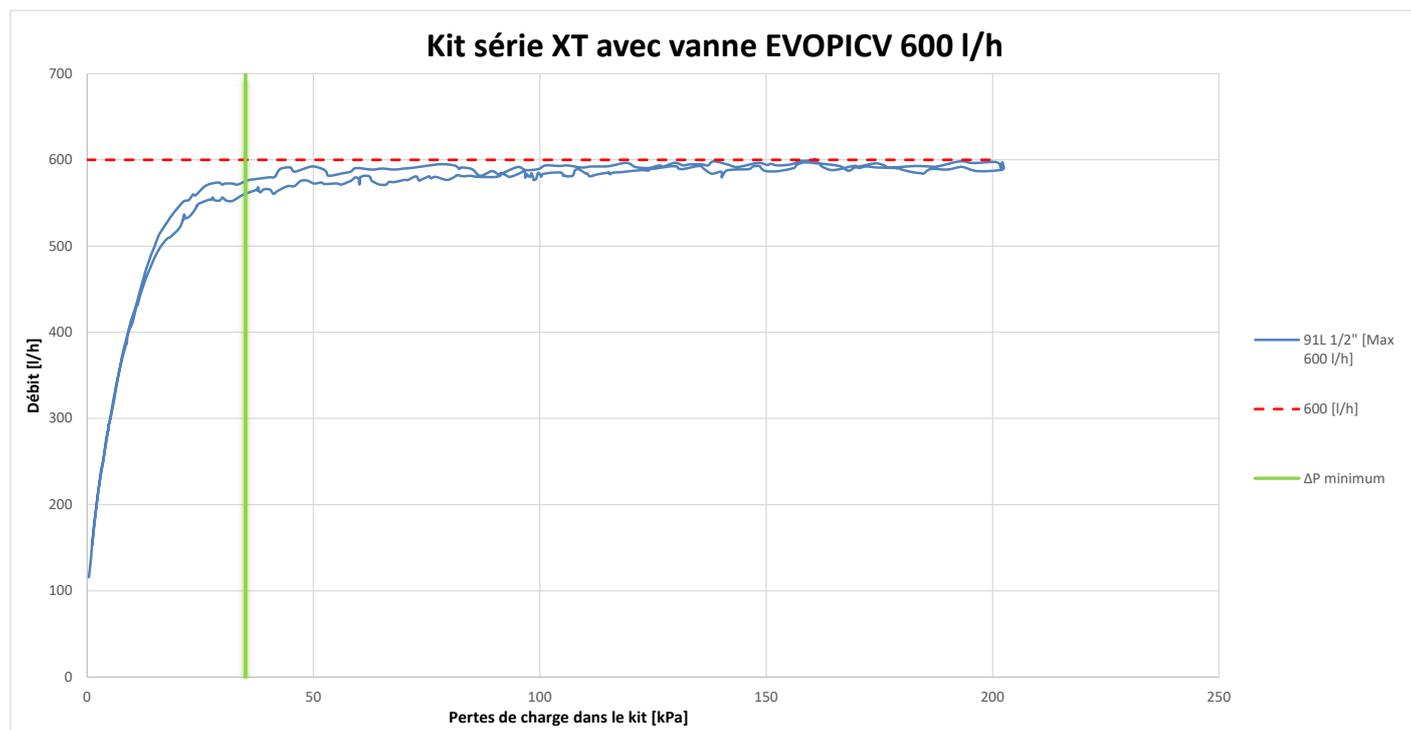
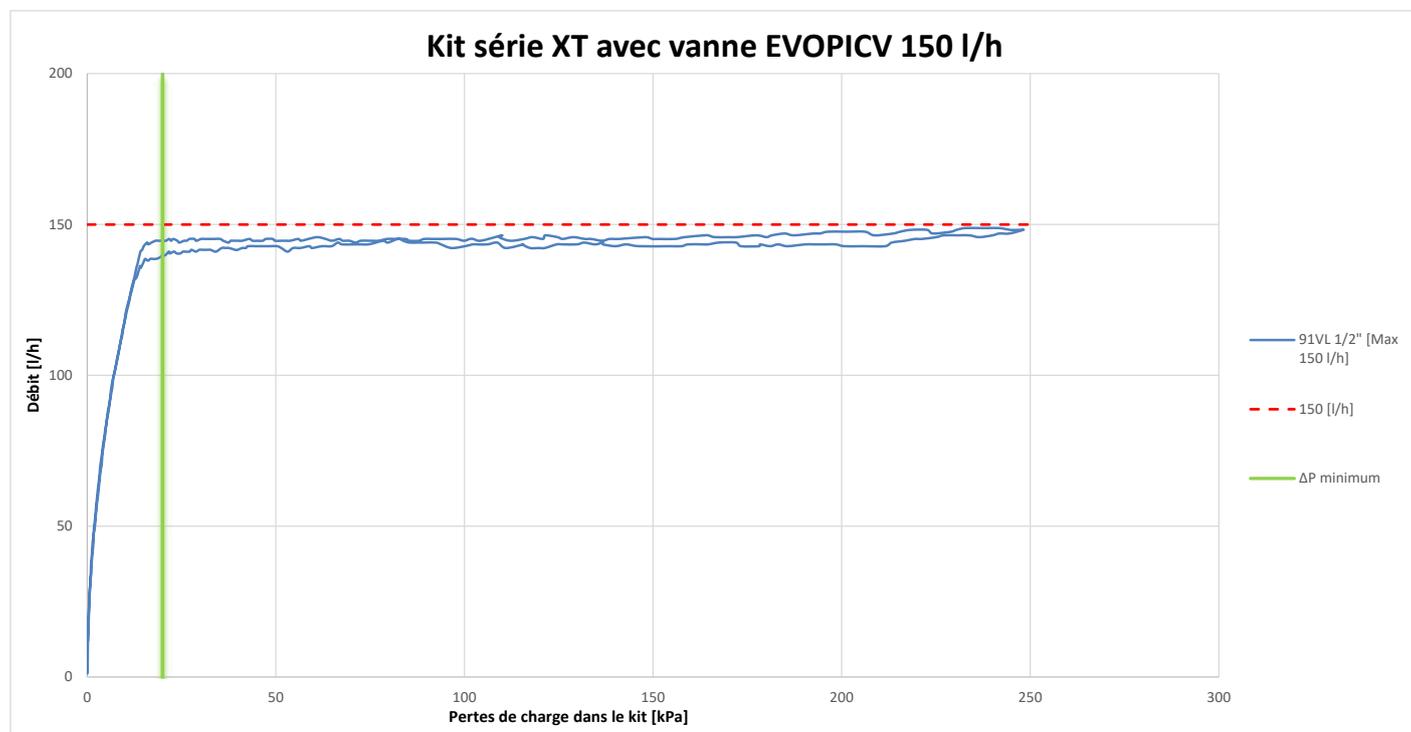
X801/A 80 mm d'entraxe, filetage NPT

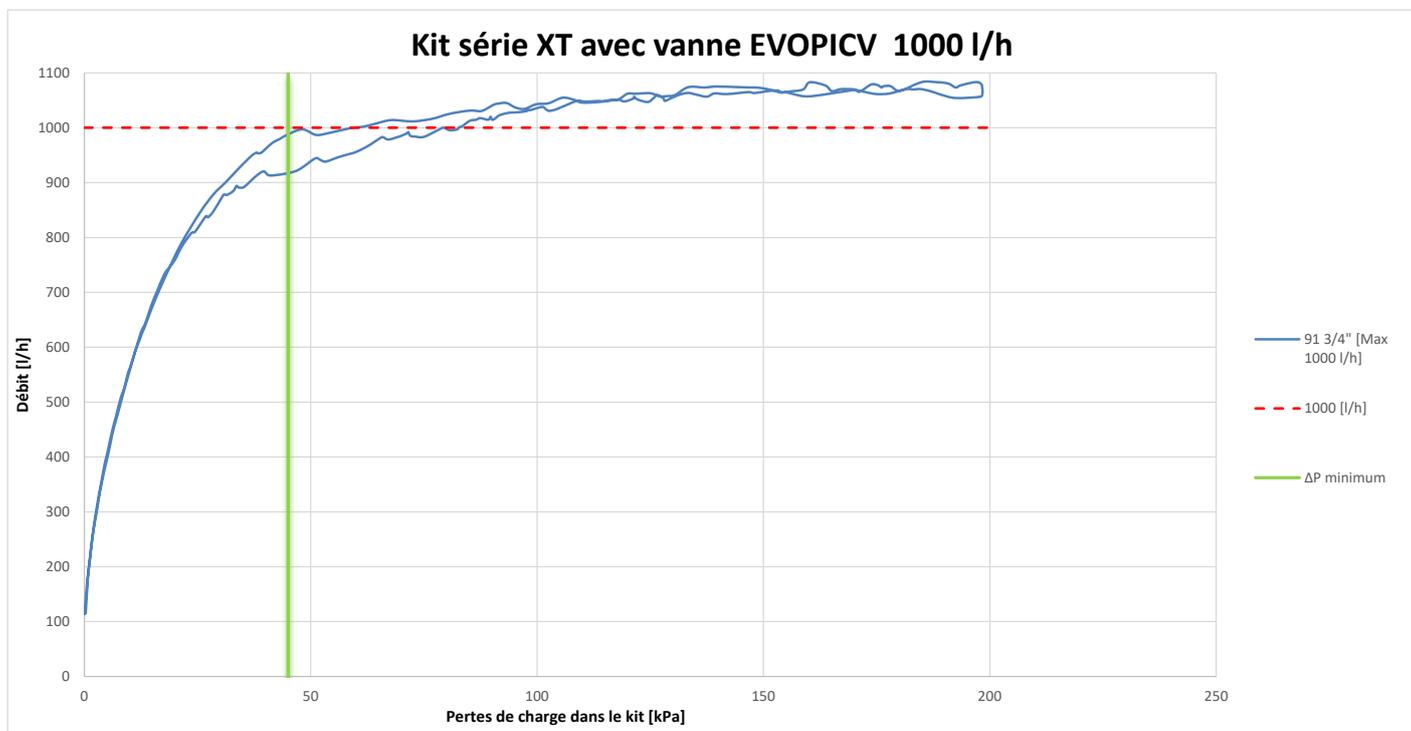
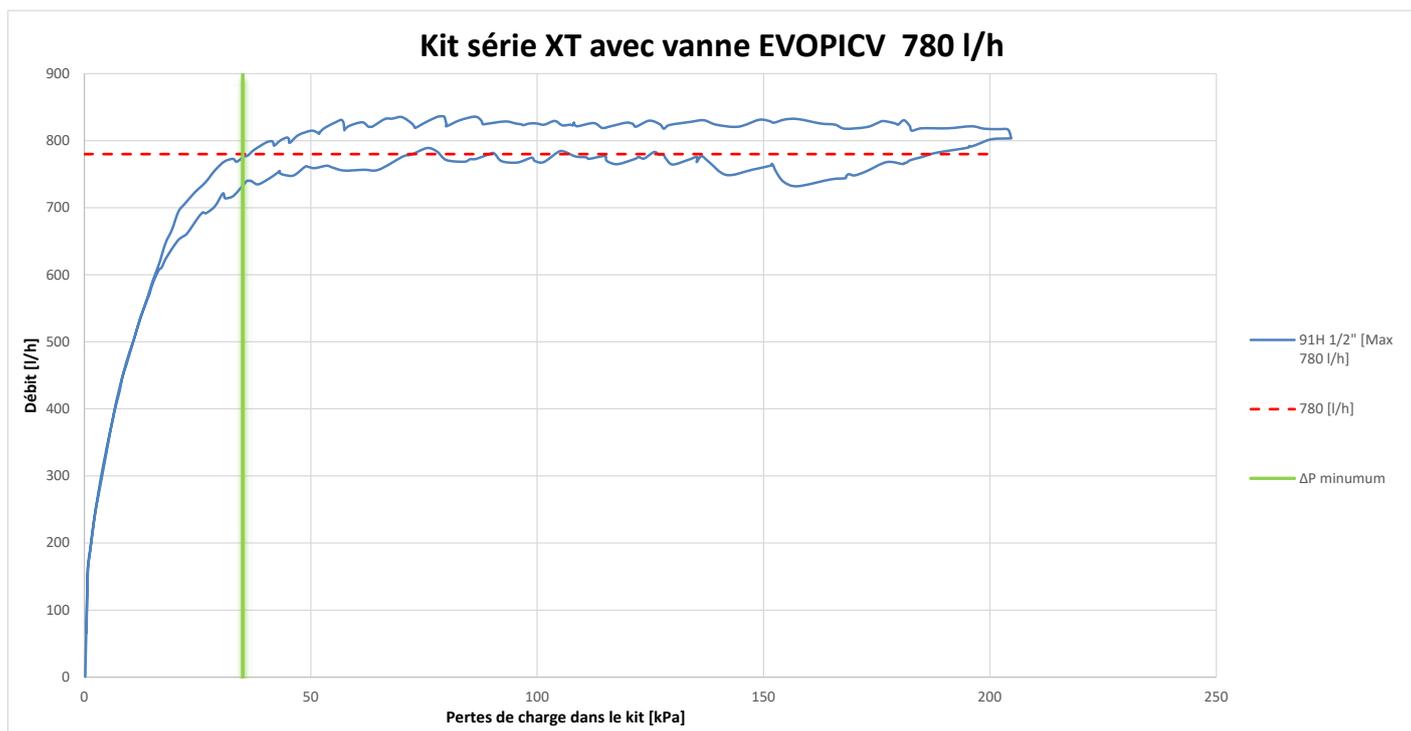


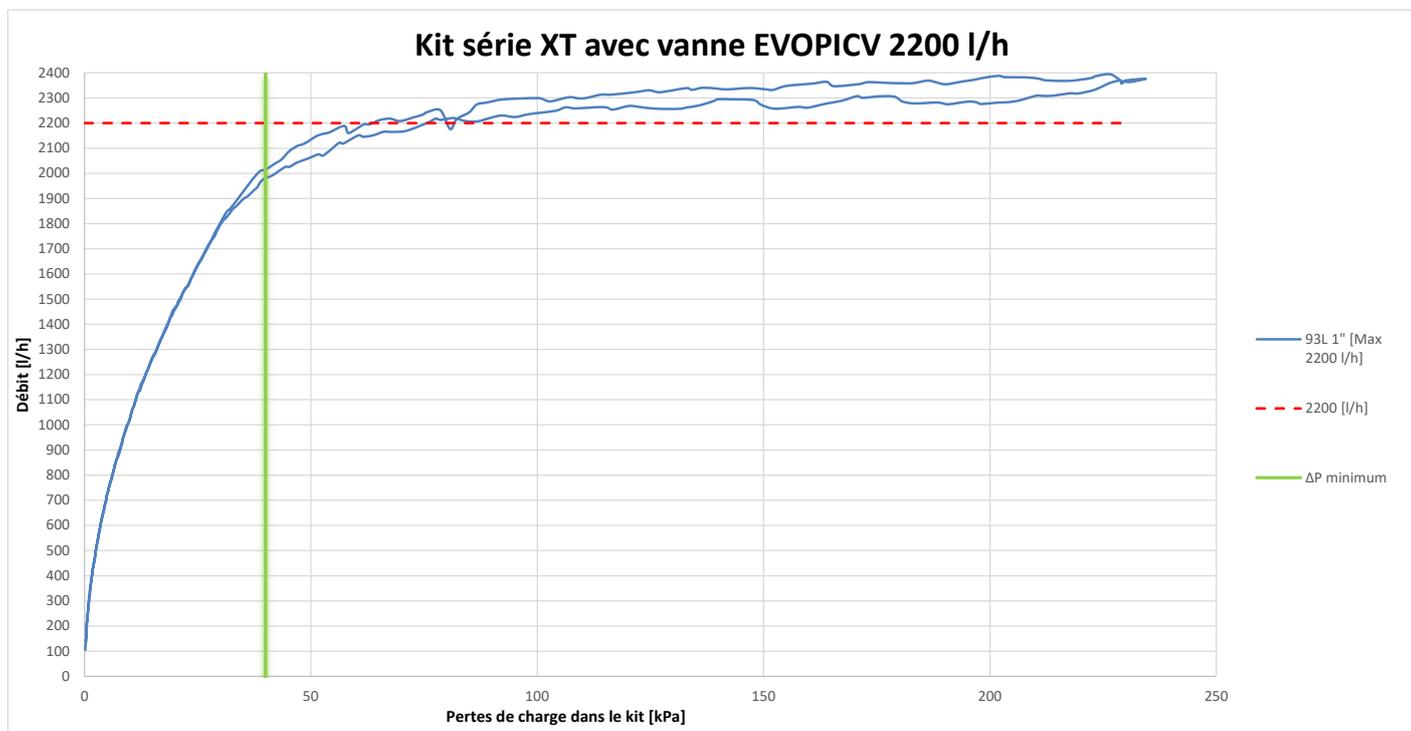
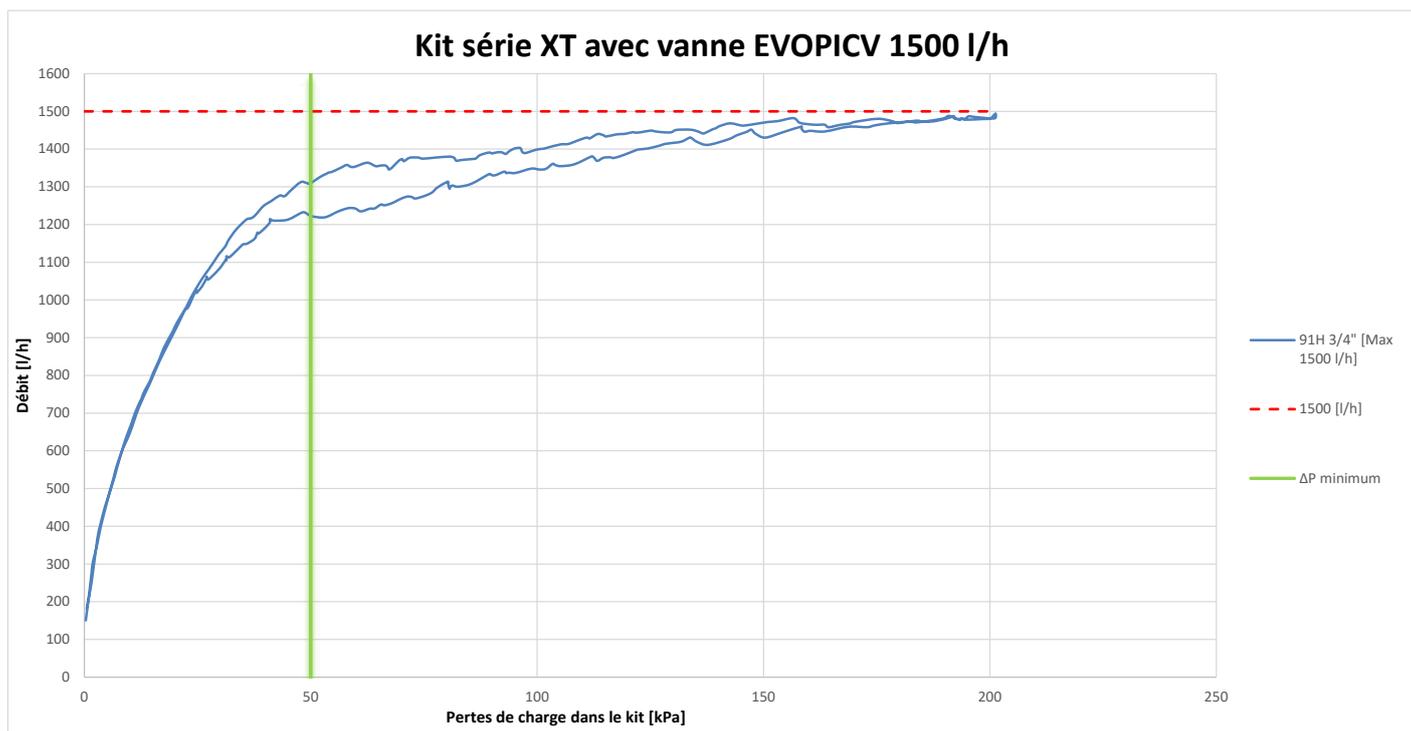
CARACTERISTIQUES DINAMIQUES ET DE CONTROLE

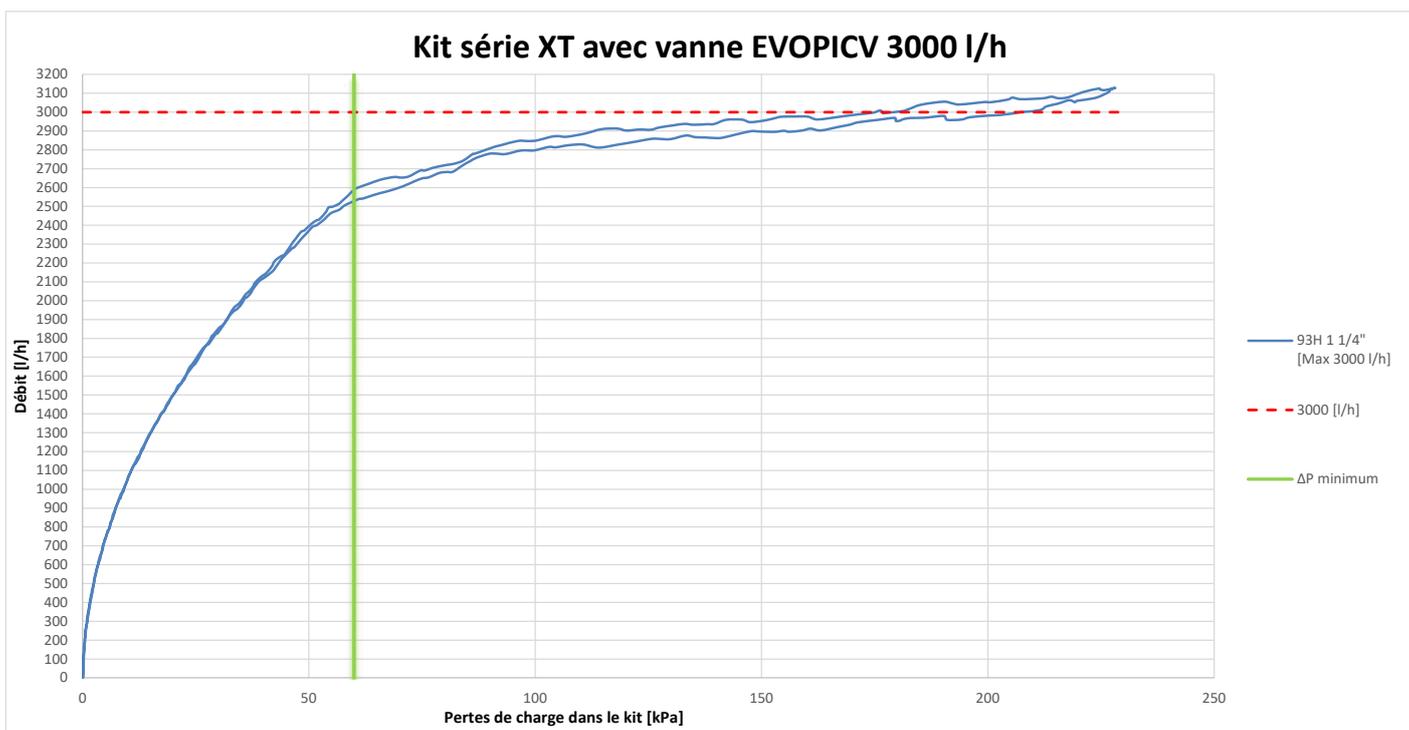
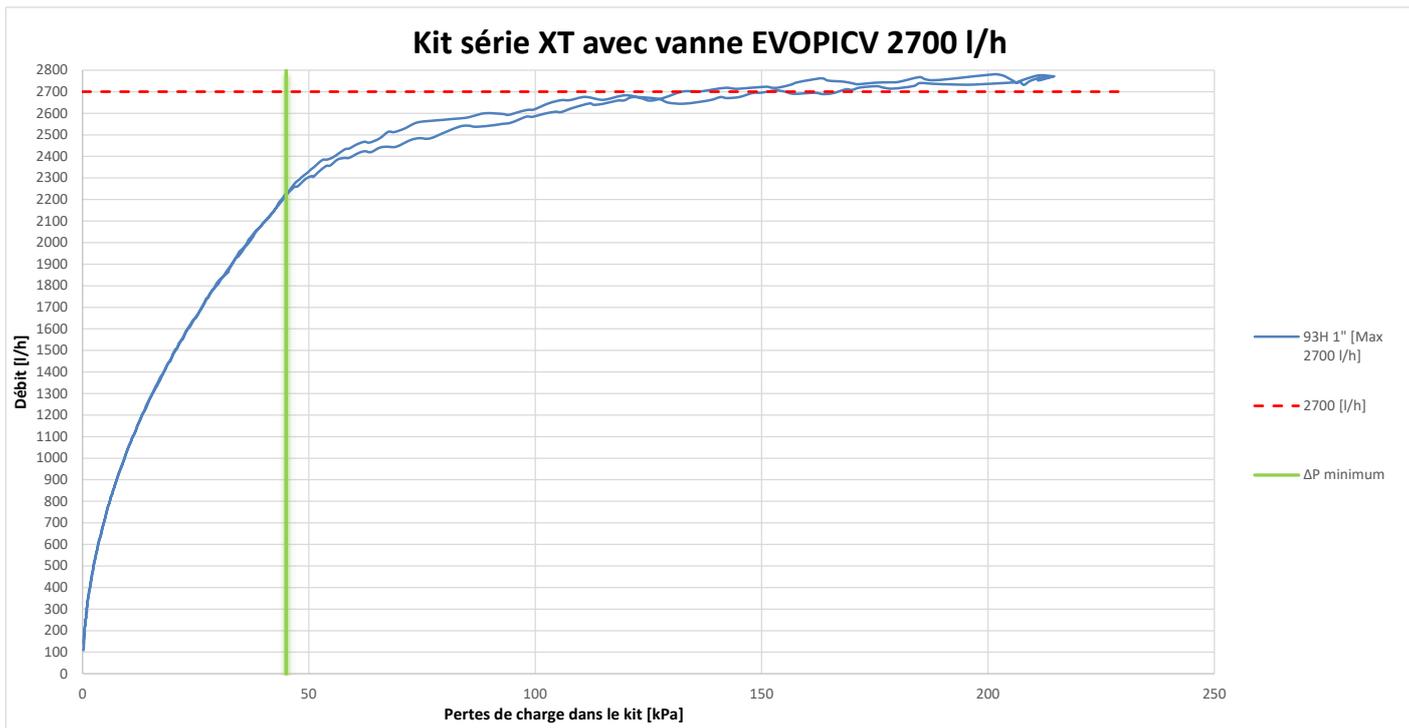
Données dynamiques des fluides

Les diagrammes dynamiques des fluides présentent le comportement du débit pour chaque typologie de kit XT en variant la pression différentielle. Avec ces diagrammes on peut évaluer les performances et identifier le niveau de pression de start-up (pression minimale à laquelle la vanne d'équilibrage commence à limiter le débit). Les diagrammes ci-dessous montrent la perte de charge absorbée par le kit XT entier; la mesure a été faite aux raccords d'entrée et de sortie.





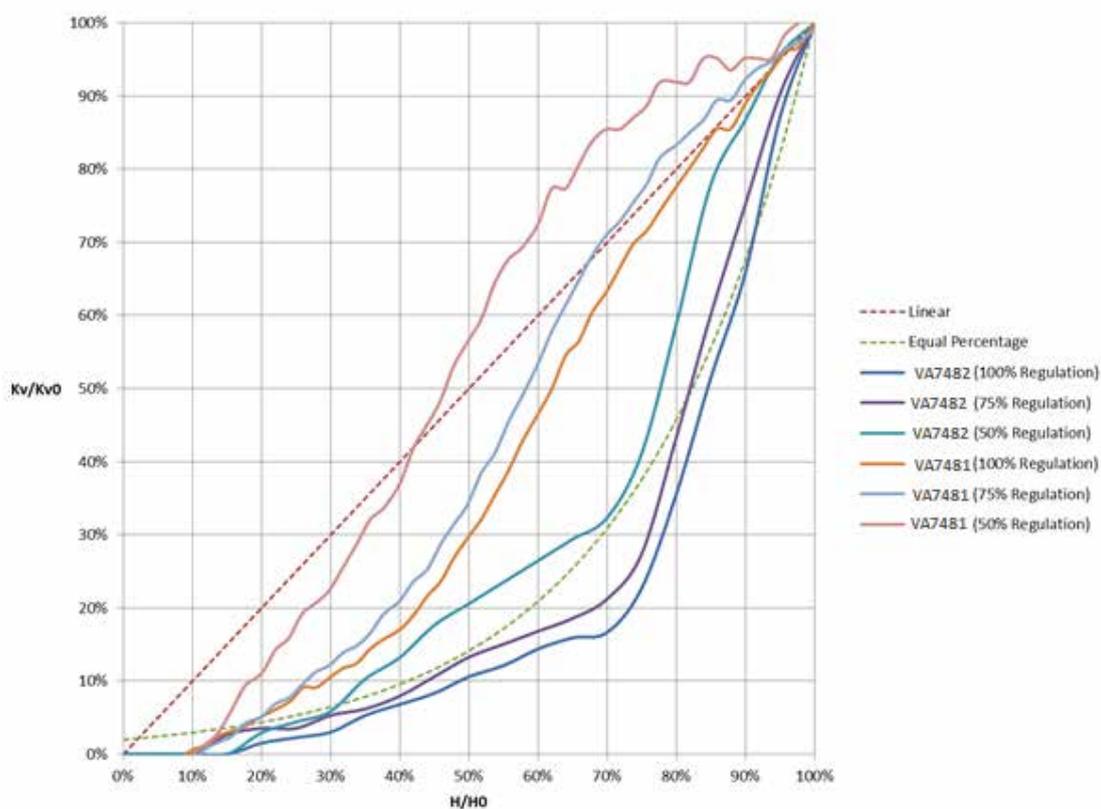




Caractéristique de la vanne de contrôle

Le diagramme ci-dessous montre la caractéristique normalisée de la vanne d'équilibrage avec les deux moteurs les plus communs pouvant être couplés avec le kit XT : le VA7482 (moteur proportionnel 0-10 V) et le VA7481 (moteur 3 points).

Caractérisation de la vanne de contrôle



INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT

Installation

Il est important, lors du serrage des adaptateurs sur le kit, de ne pas détériorer les raccords, il faut éviter si possible l'utilisation de filetages différents (conique ou cylindrique). Il est conseillé d'utiliser des colles liquides pour tuyaux ou des joints en PTFE au lieu de chanvre et autres enduits.

Les raccords de Fratelli Pettinaroli sont à profils hexagonaux pour être serrés à l'aide de clés fixes ; ne jamais utiliser de pinces Stilsons et tout autre dispositif de serrage, type multiprise pour visser ces raccords en laiton.

Tous les écrous du kit XT standard ont un profil hexagonal (clé) 42mm de face à face ; les raccords femelles sont de dimensions différentes : dans ce cas, le raccordement doit être effectué en bloquant la partie mâle avec un jeu de clés. Nous conseillons l'utilisation d'une clé modifiée (voir ci-dessous) ou une clé ouverte. Veuillez respecter la limitation du couple de serrage lors du serrage des raccords.



Clé à œil modifiée 30 mm

Retirer toujours tout O-ring des raccords à souder avant de chauffer la pièce, ne pas souder les raccords s'ils sont montés sur le kit.

Lors du serrage des raccords, il faut s'assurer que le serrage appliqué soit maintenu par un serrage inverse de façon à ne pas desserrer les autres raccordements et que l'enduit appliqué par Fratelli Pettinaroli ne soit pas endommagé. Cela peut générer des fuites.

Pour ouvrir et fermer le robinet de vidange, utiliser une clé carrée adaptée ; l'utilisation d'une clé de longueur excessive peut endommager le blocage interne du robinet.

Si le kit n'est pas thermiquement isolé et qu'il y a un bac à condensats, ce kit XT peut être monté sur le bac à condensats de l'unité terminale ; l'étude et le montage du système de fixation et du bac permettant de recevoir le kit sont à la responsabilité du fabricant de terminaux. Pour faciliter la fixation plus rapide du kit, il y a un trou taraudé au-dessous de la vanne de by-pass. Le trou est de diamètre différent en fonction du type de by-pass : M6 sur le by-pass de 40 mm (XT600, XT601) et de 70 mm (XT700, XT701), M10 sur celui de 80 mm (XT800, XT801, XT850, XT851), 1/4" NPT sur le by-pass à entraxe variable.

Attention à éviter la corrosion galvanique sur les contacts métal/métal.

Qualité du milieu

L'installation sur laquelle le kit XT est placé doit être nettoyée suivant les normes et les principes donnés par le guide de BSRIA « Pre commission cleaning of pipeworksystems » (BG29/2012) et la qualité de l'eau au niveau des standards contenus dans le guide BSRIA « Water treatment for closed water systems » (BG50/2013) et la norme UNI 8065.

Toutes les vannes utilisées sur le kit XT contient de nombreux O-rings et joints en NBR, EPDM, PTFE et FKM : il faudra s'assurer de la compatibilité de ces matériaux lors de tout traitement de l'eau avec les agents chimiques ainsi qu'avec les autres composants exposés au milieu tels que les enduits.

Le kit XT est prévu pour un usage avec uniquement des liquides de groupe 2, non dangereux (les liquides dangereux de groupe 1 sont définis dans l'article 2, paragraphe 2 de la directive 67/548/CEE). Veuillez noter qu'il est toujours recommandé d'avoir une confirmation de la part des producteurs des liquides à propos de leurs compatibilités avec les matériaux du kit XT.

Nettoyage et isolation

L'assemblage est configuré de façon à être isolé par le biais du by-pass afin de rincer le ventilo-convecteur grâce au mode forward flush, dans le cas de l'installation du té et du robinet de vidange: les raisons sont expliquées ci-dessous. Le kit peut être seulement rempli et vidé en avant avec l'eau traitée car:

- a. Afin de ne faire pas passer la saleté à travers la vanne d'équilibrage EVOPICV
- b. La vanne d'équilibrage est un limiteur de flux : la vitesse de l'eau pour le nettoyage en aval pourrait n'atteindre pas celle pour effectuer cette opération

En général, le nettoyage peut être effectué par ces kit ayant le robinet de vidange et devrait être fait comme suit:

1. Nettoyage du circuit principal
2. Nettoyage vers le robinet de vidange
3. Remplissage en avant avec drainage

Kit avec by-pass longueur fixe.

Nettoyage du circuit principal

Pour effectuer le nettoyage du circuit principal

1. Isoler l'aller en utilisant la vanne d'isolement Filterball®
2. Ouvrir le by-pass, de façon à avoir la poignée perpendiculaire à l'axe des entrées de by-pass; le retour sera isolé



Nettoyage vers le robinet de vidange

Le kit et le ventilo-convecteur raccordé peuvent être nettoyés en évacuant l'eau sale par le robinet de vidange. Cette opération peut être effectuée si un té et un robinet de vidange sont en place. Elle peut être réalisée en avant, direct ou inverse. La description ci-dessous explique comment effectuer cette opération pour les kits XT601, XT701, XT801, XT851.

Nettoyage en avant vers le robinet de vidange

1. Fermer la vanne d'équilibrage EVOPICV en tournant la poignée noire ou bien en agissant sur le moteur
2. Fermer le by-pass de façon à avoir la poignée parallèle à l'axe des entrées du by-pass.
3. Ouvrir la vanne d'isolement sur l'aller
4. Après avoir raccordé un tuyau au robinet de vidange par le biais du raccord au nez, ouvrir le robinet

Assurez-vous de fermer et bloquer avec le capuchon le robinet de vidange avant de remettre le kit en service.



Nettoyage en avant vers le robinet de vidange, passant par le retour

S'assurer que le sens du débit soit inversé dans l'entrée et la sortie du kit avant d'effectuer l'opération.

1. Fermer la vanne d'équilibrage EVOPICV en tournant la poignée noire ou bien en agissant sur le moteur
2. Ouvrir le by-pass de façon à avoir la poignée perpendiculaire à l'axe des entrées du by-pass. Cela devrait être dans la même position après le nettoyage du circuit principal
3. Ouvrir la vanne d'isolement sur l'aller
4. Après avoir raccordé un tuyau au robinet de vidange par le biais du raccord au nez, ouvrir le robinet

Assurez-vous de fermer et bloquer avec le capuchon le robinet de vidange avant de remettre le kit en service.



Remplissage et vidange

Une fois que le kit a été nettoyé, il est prudent de remplir la vanne d'équilibrage avec de l'eau traitée. Pour ceci:

1. Fermer le by-pass, de façon à avoir la poignée parallèle à l'axe des entrées du by-pass
2. Ouvrir la vanne d'équilibrage EVOPICV
3. Ouvrir le robinet de vidange de façon à vider une petite quantité d'eau traitée dans un seau afin d'être sûr que tout le kit soit rempli d'eau traitée
4. Fermer le robinet et remettre en place le capuchon



Fonctionnement normal

Le kit devrait être configuré comme suit durant le fonctionnement standard.

1. La vanne d'isolement de l'aller en position ouverte
2. Le by-pass fermé de façon à avoir la poignée parallèle à l'axe des entrées du by-pass
3. Toute annulation sur le moteur de la vanne d'équilibrage doit être débrayée, la vanne sera actionnée dans la position prévue par le système de contrôle BMS ou par le thermostat d'ambiance.

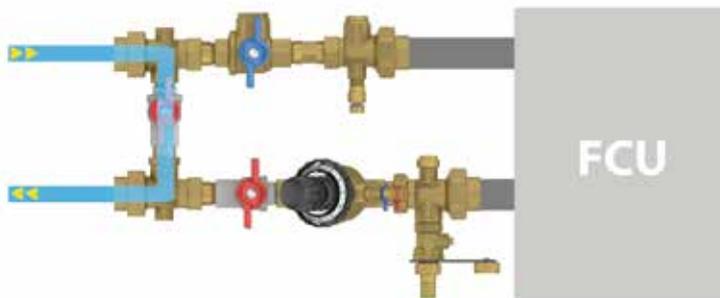


Kit avec by-pass longueur variable.

Nettoyage du circuit principal

Pour effectuer le nettoyage du circuit principal

1. Isoler l'aller en utilisant la vanne d'isolement Filterball®
2. Ouvrir le by-pass
3. Isoler le retour en utilisant la vanne à boisseau sphérique d'isolement



Nettoyage vers le robinet de vidange

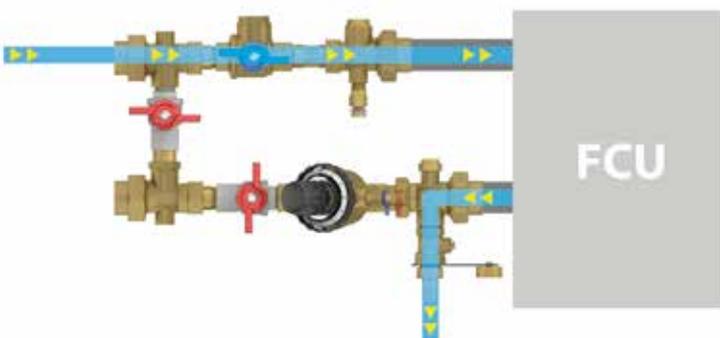
Le kit et le ventilateur-convecteur raccordé peuvent être nettoyés en évacuant l'eau sale par le robinet de vidange. Cette opération peut être effectuée si un té et un robinet de vidange sont en place. Elle peut être réalisée en aval ou en amont.

La description ci-dessous explique comment effectuer cette opération pour les kits avec by-pass de longueur variable.

Nettoyage en aval vers le robinet de vidange

1. Fermer la vanne d'équilibrage EVOPICV en tournant la poignée noire ou bien en agissant sur le moteur
2. Fermer le by-pass
3. Ouvrir la vanne d'isolement sur l'aller et fermer la vanne d'isolement sur le retour. Cela devrait être dans la même position après le nettoyage du circuit principal
4. Après avoir raccordé un tuyau au robinet de vidange par le biais du raccord au nez, ouvrir le robinet

Assurez-vous de fermer et bloquer avec le capuchon le robinet de vidange avant de remettre le kit en service.

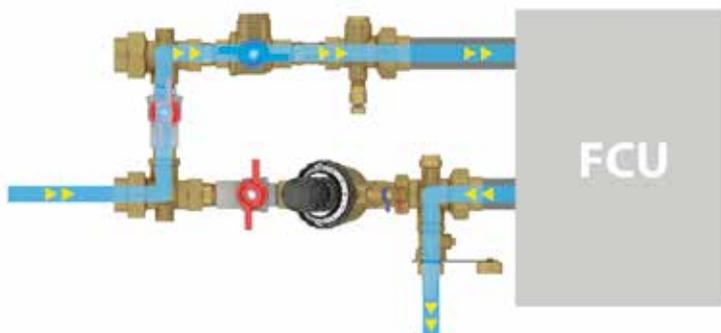


Nettoyage en aval vers le robinet de vidange, passant par le retour

S'assurer que le sens du débit soit inversé dans l'entrée et la sortie du kit avant d'effectuer l'opération.

1. Fermer la vanne d'équilibrage EVOPICV en tournant la poignée noire ou bien en agissant sur le moteur
2. Ouvrir le by-pass et fermer la vanne d'isolement sur le retour. Cela devrait être dans la même position après le nettoyage du circuit principal
3. Ouvrir la vanne d'isolement sur l'aller
4. Après avoir raccordé un tuyau au robinet de vidange par le biais du raccord au nez, ouvrir le robinet

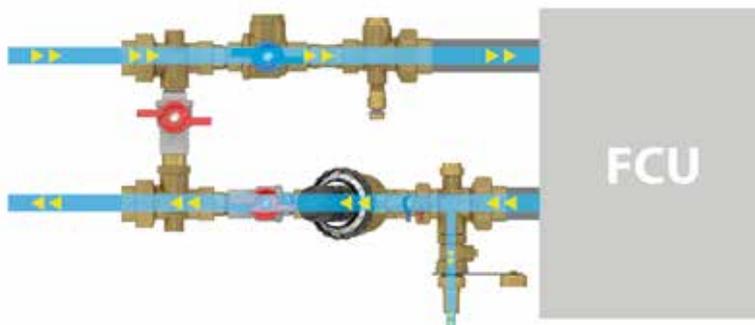
Assurez-vous de fermer et bloquer avec le capuchon le robinet de vidange avant de remettre le kit en service.



Remplissage et vidange

Une fois que le kit a été nettoyé, il est prudent de remplir la vanne d'équilibrage avec de l'eau traitée. Pour ceci:

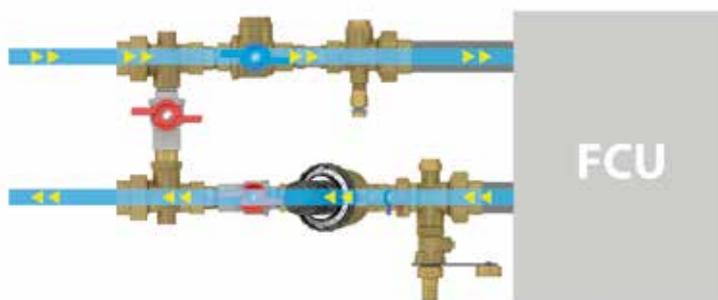
1. Fermer le by-pass
2. Ouvrir la vanne d'équilibrage EVOPICV
3. Ouvrir le robinet de vidange de façon à vider une petite quantité d'eau traitée dans un seau afin d'être sûr que tout le kit soit rempli d'eau traitée
4. Fermer le robinet et remettre en place le capuchon



Fonctionnement normal

Le kit devrait être configuré comme suit durant le fonctionnement standard.

1. La vanne d'isolement de l'aller et du retour en position ouverte
2. Le by-pass fermé
3. Toute annulation sur le moteur de la vanne d'équilibrage doit être débrayée, la vanne sera actionnée dans la position prévue par le système de contrôle BMS.



Préréglage et commande

Pour plus d'informations sur la commande des installations avec vanne d'équilibrage PICV, se référer au document de Fratelli Pettinaroli «Definite Guide to Pressure Independent Control Valves » (en anglais) et « Manuel technique EVOVICV ».

Le débit peut être réglé en tournant la bague noire sur la vanne d'équilibrage sur la position souhaitée.

Les valeurs indiquées sur la vanne sont présentées en pourcentages du débit maximale de la vanne EVOVICV et doivent être calculées en divisant le débit de l'installation par le débit maximal de la vanne d'équilibrage et multiplier par 100.

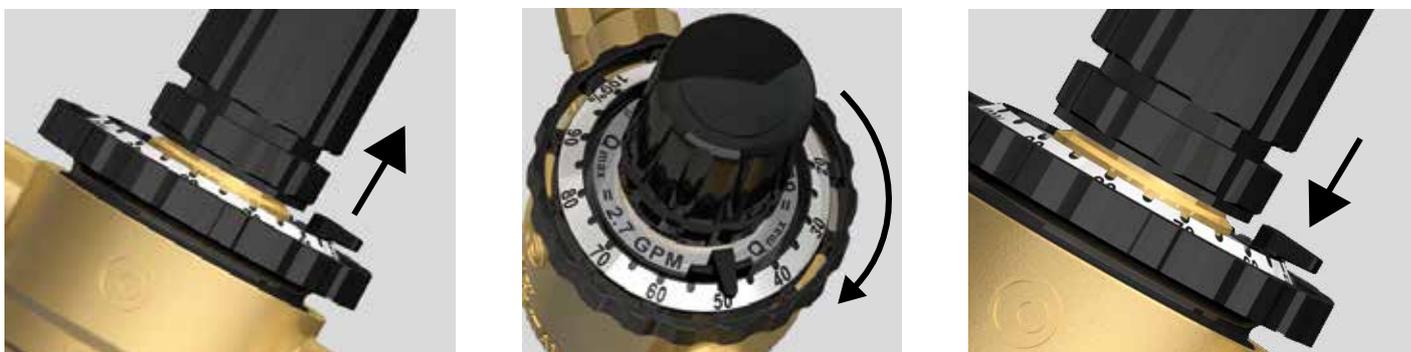
$$\text{Préréglage} = \frac{\text{Débit installation}}{\text{Débit maximal vanne}}$$

Exemple : si le débit de l'installation pour une certaine vanne d'équilibrage est de 450 l/h et le débit maximal de cette vanne est de 600 l/h, il y a deux méthodes pour faire la commande du kit

$$\text{Préréglage} = \frac{450}{600} = 75\%$$

Préréglage

En mode fonctionnement, la vanne d'équilibrage peut être préréglée, en plaçant la bague dans la position définie, comme énuméré par la fiche de sélection.



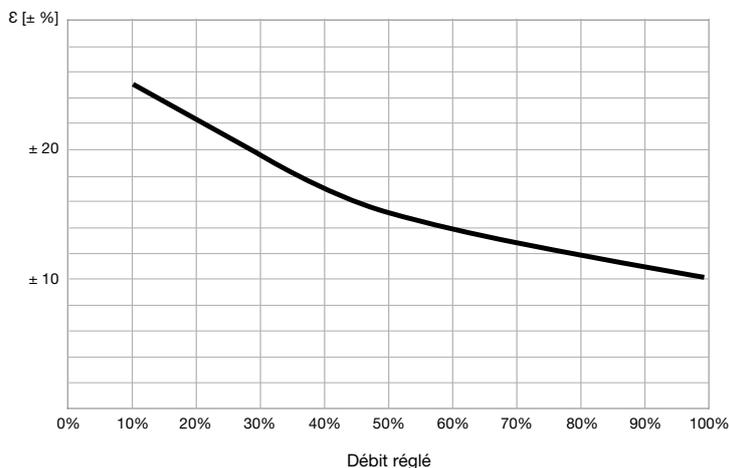
Soulever l'index en plastique pour débloquer la bague de sélection. Elle est graduée de 100% à 10% ; la tourner sur le pourcentage calculé indiqué par l'index. Pousser l'index pour bloquer la bague.

Si la vanne d'équilibrage est préréglée comme ci-dessus, il y aura une plus grande variation des résultats mesurés que si la vanne était réglée en utilisant le venturi (s'il est en place).

Préréglage d'un débit

Avec le manomètre connecté aux prises de pression de la vanne d'équilibrage, la bague du préréglage peut être manœuvrée jusqu'à atteindre une mesure de pression de start-up (pression différentielle) correcte selon le schéma de configuration de la vanne sur le manuel technique EVOVICV.

La position de préréglage doit être renseignée sur la documentation de commande de l'installation avec les données du manomètre et le débit. Une déviation de plus de 15% par rapport au pourcentage calculé doit être étudiée car ceci pourrait cacher des problèmes d'installation de la PICV.



Precision du préréglage vs. Position de la bague

Mesures du débit et de la pression différentielle

Le kit XT est fourni avec différentes connexions pour la mesure de pression et de température. Celles-ci sont toutes de type auto-étanche. Les kits fournis de té avec prise de pression additionnelle permettent les mesures suivantes :

- a. Pression différentielle ou température à travers l'unité terminale
- b. Pression différentielle à travers la vanne EVOPICV
- c. Pression statique ou température dans l'unité terminale

Le débit à travers l'unité terminale peut être mesuré seulement si un tube de Venturi est ajouté au kit.

Pression différentielle à travers l'unité terminale

Connecter la partie basse pression de l'instrument à la prise haute pression de la vanne d'équilibrage et la partie de haute pression à la prise de pression du té ou bien à la prise basse pression du tube venturi, s'il est en place.

Pression différentielle à travers la vanne d'équilibrage

Si la vanne d'équilibrage a deux prises de pression, connecter simplement l'instrument de mesure à ces prises. Les prises de haute et basse pression sont indiquées respectivement par les lettres H et L sur le corps de la vanne.

Noter que le débit ne peut pas être mesuré à travers la vanne d'équilibrage ; pour obtenir ceci, utiliser toujours un dispositif venturi.

Mesurer le débit passant à travers l'unité terminale

Connecter l'instrument de mesure (manomètre à tube en U ou manomètre électronique) au tube venturi, en s'assurant de vider les lignes de pression. Utiliser les valeurs de Kvs définies en suite pour calculer le débit sur la base de la pression différentielle : utiliser les formules suivantes:

$$Q = (\sqrt{\Delta P} \cdot Kvs) / 36 \quad \text{avec } Q = \text{débit volumétrique en l/s} \quad \text{ou} \quad Q = 100 \sqrt{\Delta P} \cdot Kvs \quad \text{avec } Q = \text{débit volumétrique en l/h}$$

Kvs = facteur de perte de charge défini sur l'étiquette

ΔP = pression différentielle mesurée en kPa

Entretien

Le kit ne demande aucun entretien dans le cas des exigences pour application normale mais celui-ci peut faciliter les autres opérations d'entretien. S'il y a des nécessités spécifiques concernant les raccordements, ceux-ci seront détaillés sur des fiches supplémentaires. Il faut souligner que, même si le by-pass est en position de fermeture (la vanne Filterball fermée et la poignée du by-pass perpendiculaire à l'axe des entrées), ceci permet au fluide de passer à travers la boucle de connexion. Il n'est pas recommandé de laisser la vanne dans cette position si une installation a été équilibrée et mise en service car il y aurait une boucle non contrôlée qui pourrait affecter l'équilibrage.

Si un ventilateur-convecteur doit être mis hors service sur une période prolongée, le kit peut être isolé en utilisant qu'une vanne d'isolement. De plus, la vanne d'équilibrage peut être fermée complètement grâce au moteur ou à la poignée manuelle.

Autrement, il est possible d'isoler complètement ce qui est en aval du by-pass en fermant la vanne d'isolement et en enlevant la poignée du by-pass quand il est fermé. La sphère peut être tournée manuellement de 180°. Le kit XT avec by-pass de longueur variable permet d'effectuer cette opération de façon plus simple : pour isoler complètement la boucle du terminal, fermer les vannes sur l'aller et le retour ; la vanne d'isolement sur le by-pass doit être aussi fermée. Même si le by-pass isole la boucle d'aller, il ouvre en même temps le circuit de by-pass qui devient alors la boucle principale du circuit. Cela pourrait rendre l'installation hors équilibrage.

Remplacement de l'unité terminale

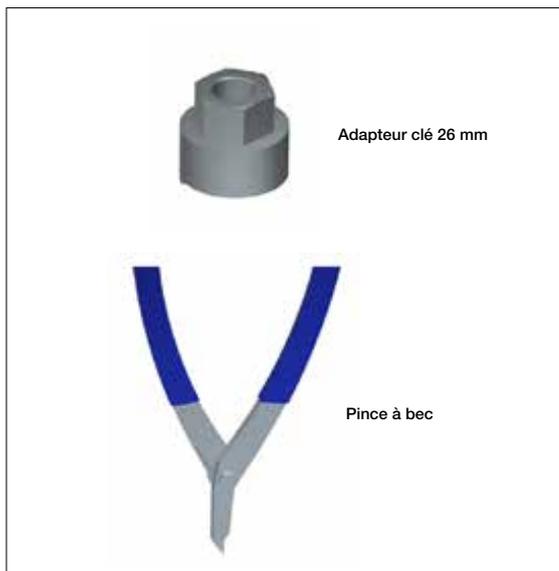
Le kit XT est installé côté ventilateur-convecteur par l'intermédiaire de deux raccords ou de deux flexibles. Ces raccords permettent le remplacement du ventilateur-convecteur alors que le kit reste monté pour isoler les deux tuyaux. Pour effectuer cette opération, procéder comme suit :

1. La vanne d'isolement de l'aller doit être fermée et le by-pass ouvert pour isoler le retour
2. La vanne d'équilibrage EVOPICV est fermée, soit par le BMS, soit par la fermeture manuelle de la poignée noire
3. Après avoir monté le raccord au nez et connecté le tuyau au robinet de vidange, l'ouvrir et décharger la pression à l'intérieur du ventilateur-convecteur. Vider autant que possible l'eau vers un seau avant de commencer toute autre opération
4. Utiliser une clé de 42 mm pour desserrer les écrous ou bien utiliser une clé adapte pour desserrer les écrous des flexibles
5. Remplacer le terminal suivant les instructions du fabricant
6. Si les raccords et les O-rings sont réutilisables après le démontage ils peuvent être remplacés sur le nouveau fan ventilateur-convecteur, autrement contacter Fratelli Pettinaroli pour le remplacement.

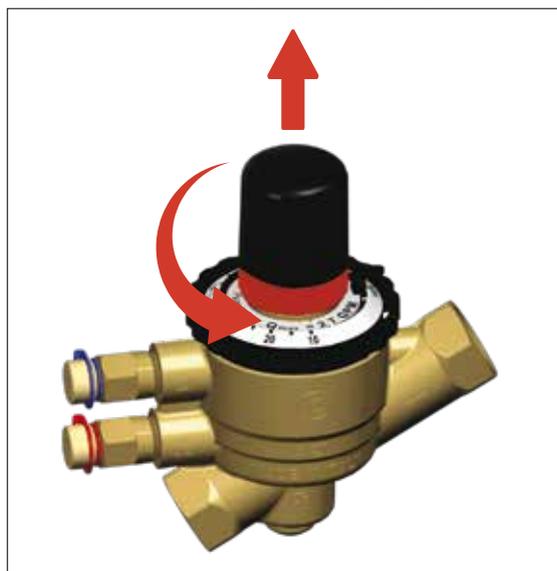
Remplacement de la cartouche de la vanne EVOPICV 91 - kit d'entretien 091SET

Plus d'information sur l'instruction 208 – 091SET

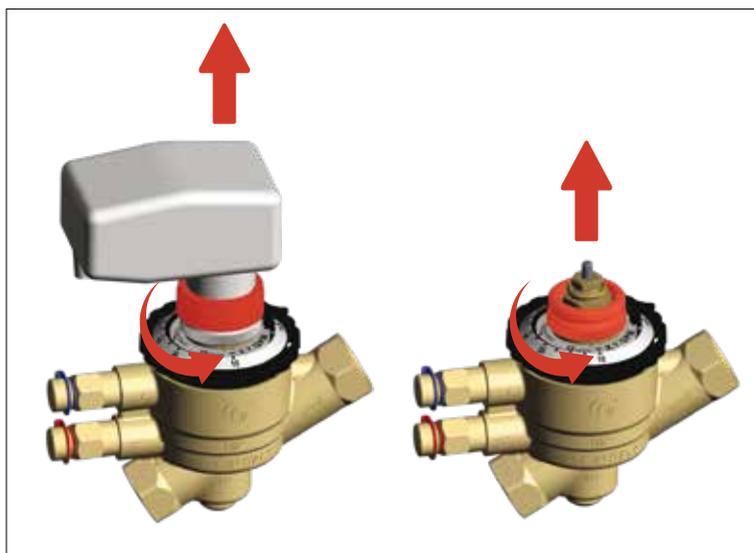
Kit d'entretien 091SET



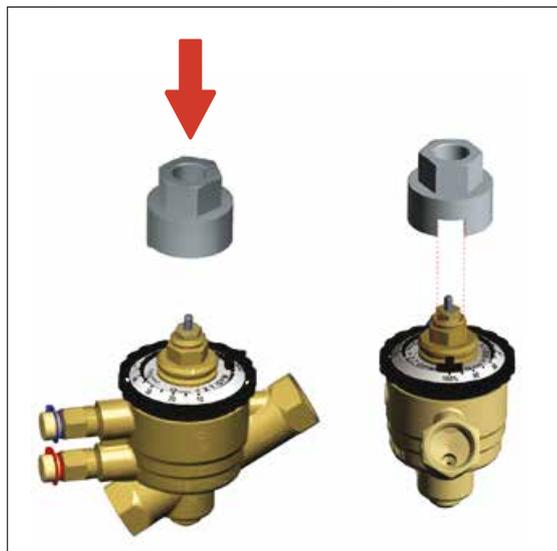
Etape 1a: enlever complètement la poignée



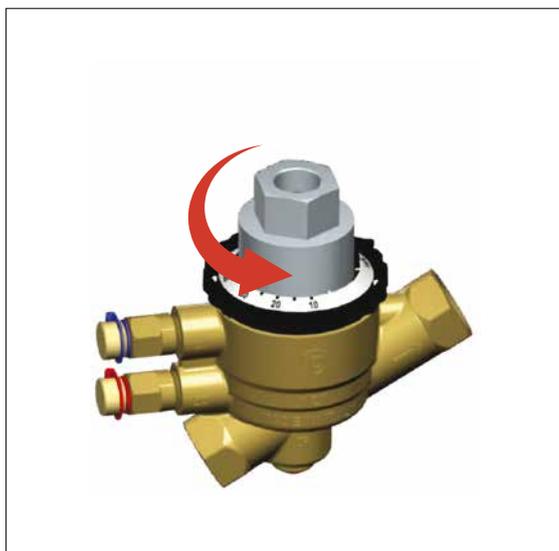
Etape 1b: enlever le moteur et l'adaptateur.



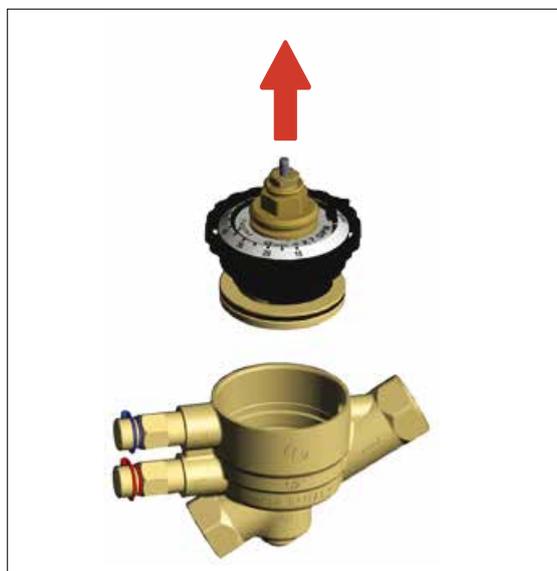
Etape 2: en utilisant l'adaptateur de 26 mm fourni, remplacer la vanne de contrôle. Aligner les loquets.



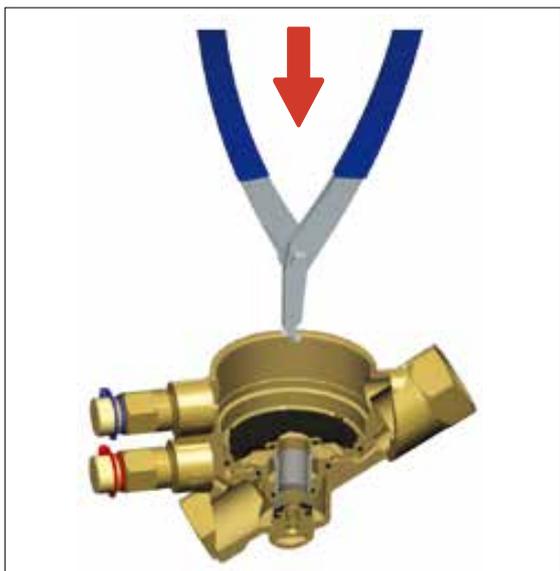
Etape 3: en utilisant une clé 26mm, dévisser la vanne de contrôle.



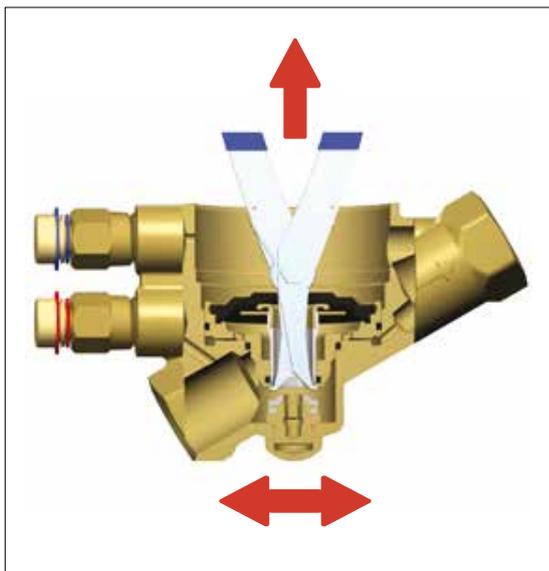
Etape 4: tirer la vanne de contrôle.



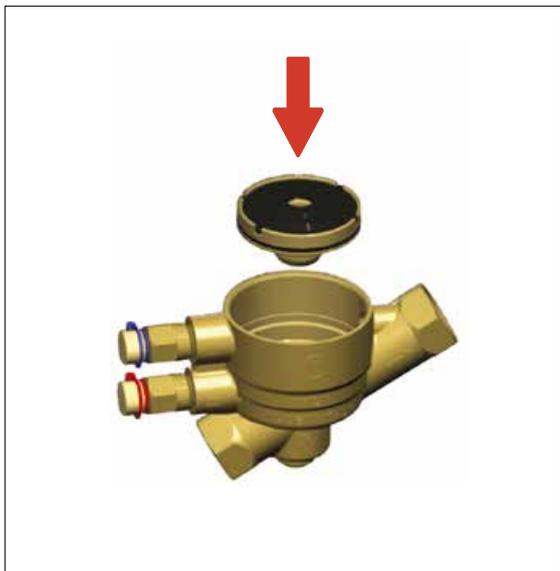
Etape 5: insérer la pince à bec au travers du centre de la cartouche



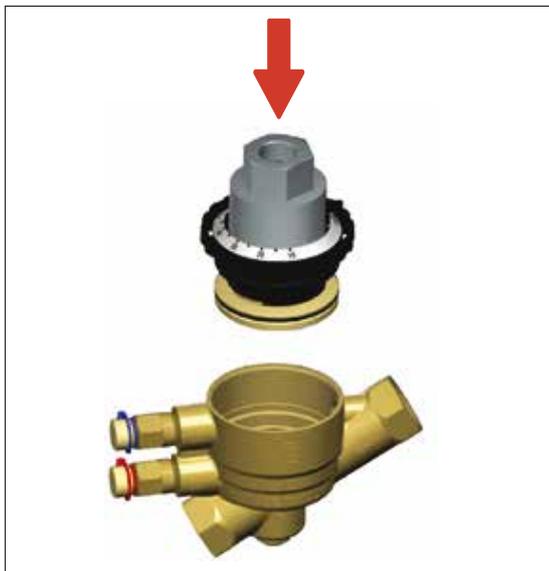
Etape 6: serrer la pince et sortir la cartouche du corps



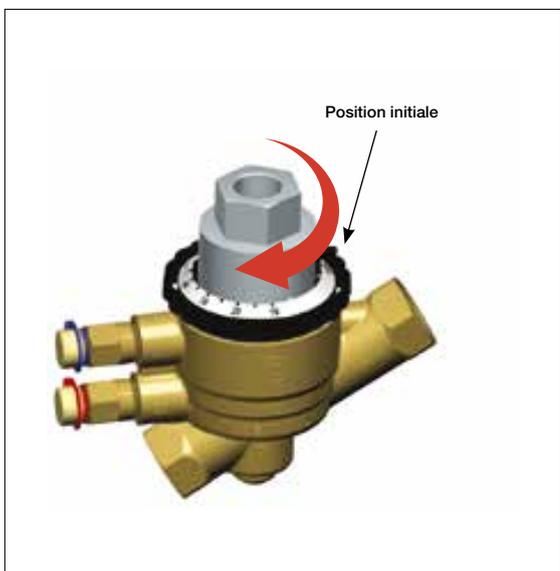
Etape 7: Insérer la nouvelle cartouche



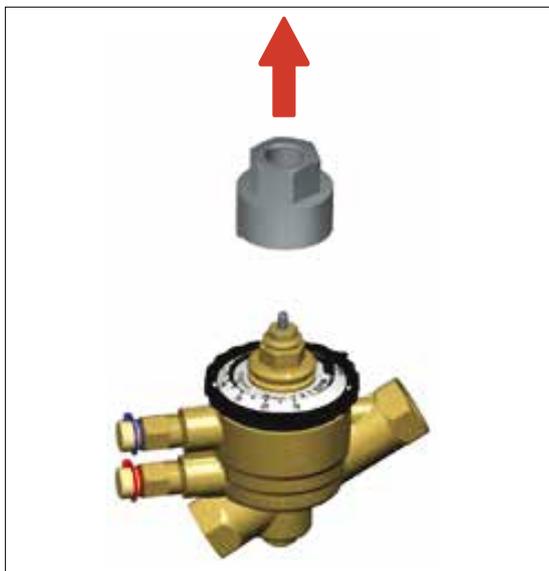
Etape 8: remettre en place la vanne de contrôle



Etape 9 visser la vanne de contrôle avec un couple de 15/20 Nm jusqu'à atteindre la position initiale de la tige de blocage



Etape 10: enlever l'adaptateur de 26 mm et remettre l'adaptateur du moteur ou la poignée noire



Remplacement de la cartouche de la vanne EVOPICV 93

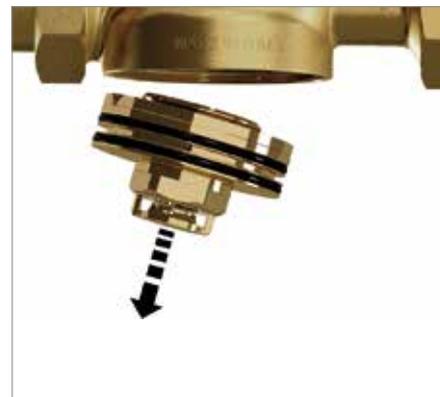
Etape 1: dévisser le capuchon sur le fond de la vanne



Etape 2: dévisser la cartouche en utilisant une clé à tube hexagonale



Etape 3: tirer manuellement la cartouche. Remettre en place la nouvelle et suivre les instructions en sens inverse. Utiliser des gants de travail.



Remplacement des composants

Toute opération d'entretien doit être effectuée par personnel qualifié, après notification à Fratelli Pettinaroli. Pour tout doute, contacter le producteur.

Les composants du kit XT peuvent être remplacés sur place: la vanne d'équilibrage en 1/2" peut être remplacée par un modèle en 3/4" ou 1" et vice-versa. Il faut faire attention lors du remplacement de la vanne EVOPICV que la nouvelle fonctionne correctement avec le tube venturi en place (si installé). Toute fois qu'un opérateur modifie la configuration du kit ou remplace des composant ou des parties, Fratelli Pettinaroli ne peut plus garantir l'étanchéité du kit.

Remplacement de la vanne d'équilibrage EVOPICV (que s'il y a un robinet de vidange)

Au cas où la vanne d'équilibrage doit être remplacée pour n'importe quelle raison, procéder comme ceci:

1. Fermer la vanne d'isolement sur l'aller
2. Ouvrir le by-pass de façon à avoir la poignée perpendiculaire à l'axe des entrées du by-pass. Cette action isolera aussi le retour
3. Après avoir monté le raccord au nez et connecté le tuyau au robinet de vidange, l'ouvrir et décharger la pression à l'intérieur du ventilo-convecteur. Vider autant que possible l'eau vers un seau avant de commencer toute autre opération
4. La vanne d'équilibrage EVOPICV peut être démontée en utilisant les raccords vers le robinet de vidange et le by-pass
5. Remplacer la vanne d'équilibrage EVOPICV
6. Installer la nouvelle vanne d'équilibrage en suivant les instructions à l'envers. Remplir la boucle en suivant les indications de remplissage et vidange. S'assurer que le système ne present pas des fuites

Par commodité, la vanne EVOPICV et les raccords sont remplacés comme un ensemble.

COMPOSANTS

EVOPICV

Plus d'information sur la commande des vannes d'équilibrage EVOPICV dans le document *Definitive Guide to Pressure Independent Control Valves (en anglais)*.

Un des problèmes concernant les vannes de contrôle 2 voies est le choix correct du diamètre ainsi qu'une autorité acceptable. Même si ce problème peut être partiellement résolu en utilisant un contrôle différentiel de la pression, cela reste encore difficile d'avoir une bonne autorité sans spécifier pour chaque terminal les vannes DPCV (Differential Pressure Control Valve). Cette approche revient très chère si l'on utilise des vannes traditionnelles.

La vanne d'équilibrage indépendante de la pression (PICV) combine les fonctions du contrôle différentiel de la pression, de la vanne de réglage et de la vanne de contrôle 2 voies en un seul corps.

La vanne d'équilibrage EVOPICV contient une cartouche du type DPCV de façon à maintenir constante la pression différentielle à travers un orifice (celui de la vanne de réglage) et de délivrer un débit également constant pendant que la pression différentielle reste dans les limites de fonctionnement. Hors de ces limites, la vanne se comporte comme un orifice constant.



Vanne EVOPICV 91

Composant	Matériel
Corps	LAITON DZR CW602N (EN 12167)
Vanne de contrôle	LAITON CW614N (EN 12164)
Cartouche	Acier Inox
Diaphragme	LAITON CW614N (EN 12164) - EPDM haute résistance
O-Rings	EPDM-X
Volant et poignée	PSU
Raccordement	1/2" F – 3/4" F – 1" F



Vanne EVOPICV 93

Composant	Matériel
Corps	LAITON DZR CW602N (EN 12167)
Vanne de contrôle	LAITON CW614N (EN 12164)
Cartouche	Acier Inox
Diaphragme	LAITON CW614N (EN 12164) - EPDM haute résistance
O-Rings	EPDM-X
Volant et poignée	PSU
Raccordement	3/4" écrou tournant – 1" écrou tournant 1 1/4" écrou tournant

Le fait que cet orifice est réglable donne à la vanne la possibilité d'être réglée pour délivrer une plage de débits. Avec la vanne EVOPICV cette régulation peut être effectuée directement sur place, sans enlever le moteur ou autre ; la bague de pré-réglage est bloquée par une tige en plastique indiquant aussi le pourcentage de débit délivré.

La vanne d'équilibrage EVOPICV inclut aussi une vanne de contrôle 2 voies pour la gestion de la température : elle gère ceci par le biais d'une soupape à profil oblique. La bonde est usinée de façon à donner à la vanne une caractéristique de contrôle du débit presque égal-pourcentage. Du fait que la pression différentielle à travers la soupape reste constante, on peut dire que l'autorité de cette vanne est près de 1.

Les vannes d'équilibrage EVOPICV peuvent être équipées avec différents moteurs : les modèles thermoélectriques (ON/OFF et proportionnels) et ceux électroniques.

L'étanchéité de la soupape est du type métal-métal : si la vanne est complètement fermée le taux de fuite doit être inférieur à 0.01% du débit maximal de la vanne suivant la classe IV de la norme IEC60534-4.

Vu que la vanne d'équilibrage EVOPICV gère le débit quelque soit la pression différentielle dans les autres boucles secondaires et primaires, d'autres vannes d'équilibrage ne sont pas nécessaires. Le débit à l'unité du terminal est maintenu constant indépendamment des conditions du système en rendant la vanne parfaite pour les installations qui utilisent les pompes actionnées par inverter.

Caractéristique	
Pression nominale	PN25
Plage de débit	0.004 – 0.75 l/s dépendant de la sélection de la vanne
Plage de pression différentielle	20 – 600kPa minimum dépend de la vanne et du pré-réglage, vanne fonctionnant jusqu'à 600kPa, 400kPa est recommandé pour éviter le bruit
Précision (linéarité et hystérésis)	±5% jusqu'à un bar PD, ±10% au dessus à 100% du débit
Taux de fuite IEC 60534-4	Classe IV

Vanne boisseau sphérique avec filtre Filterball

Cette vanne à boisseau sphérique est équipée d'un filtre placé dans le boisseau de la vanne d'isolement; un accès d'inspection situé sur le côté permet d'extraire le filtre permettant son entretien (ou remplacement) sans avoir besoin de vannes d'isolements supplémentaires.



51F

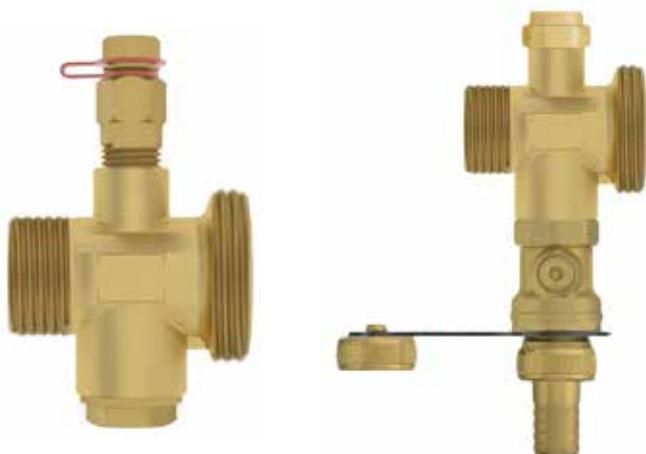
La vanne Filterball a un corps en laiton DZR anticorrosion, les joints sont en PTFE pur et l'étanchéité de la tige est assurée par un pair de O-Ring FKM en plus de joint de PTFE. De série, la Filterball est équipé d'un filtre de 700 microns (28 mesh), des paniers de capacité de filtrages différents sont disponibles: de 800 microns à 150 microns.

Composant	Matériel
Corps	LAITON DZR CW602N (EN 12167)
Sphère	LAITON DZR CHROMÉE CW602N (EN 12167)
Raccord	LAITON DZR CW602N (EN 12167)
Tige	LAITON DZR CW602N (EN 12167)
Joints	PTFE
O-Rings	FKM
Filtre	ACIER INOX
Bague de fixation	BRONZE PHOSPHORIQUE

Caractéristique	
Pression nominale	PN25
Capacité de filtrage	700 micron (28 Mesh)
KV	7 (DN15) et 7.5 (DN20)
Diamètre	DN15 et DN20
Raccordement	1/2" F - 3/4" F

Té de connexion au ventilo-convecteur

Le raccordement au ventilo-convecteur est conçu pour faciliter la connexion du kit XT aux unités terminales et il peut être fait par le biais des té de connexion, si fournis. Ce raccordement peut être configuré à l'aide de raccords femelles et mâles. Les autres sorties du té peuvent recevoir un robinet de vidange ou bien être utilisée pour le montage des accessoires tels que le purgeur d'air et la prise de pression. La fonction principale du té de connexion est de fournir un point de raccordement où l'unité terminale peut être démontée alors que le kit XT reste branché au réseau en garantissant l'isolement de la branche.



Composant	Matériel
Corps	LAITON CW617N (EN 12165)

Té de connexion avec différents accessoires

Caractéristique	
Pression nominale	PN25
Raccordement	3/4" E x 1 1/8"
Raccordement du robinet de vidange	1/2" F
Raccordement du purgeur d'air/prise d'pression	1/4" F NPT

Robinet de vidange

Le robinet de vidange est du type à boisseau sphérique, la poignée est du type carré, série renforcée, et peut être actionnée par le biais d'une clé carré de 7 mm, la fermeture est dans le sens des aiguilles d'une montre. L'étanchéité du raccordement est garantie par l'utilisation d'un O-ring. Un capuchon et un raccord au nez de 14,5 mm sont inclus.



Composant	Matériel
Corps	LAITON CW617N (EN 12165)
Sphère	LAITON TEA CW617N (EN 12165)
Insert	LAITON CW614N (EN 12164)
Joint	PTFE
O-Rings tige	FKM
Tige	LAITON CW614N (EN 12164)
O-Ring	EPDM

Caractéristique	
Pression nominale	PN25
Raccordement	1/2" M

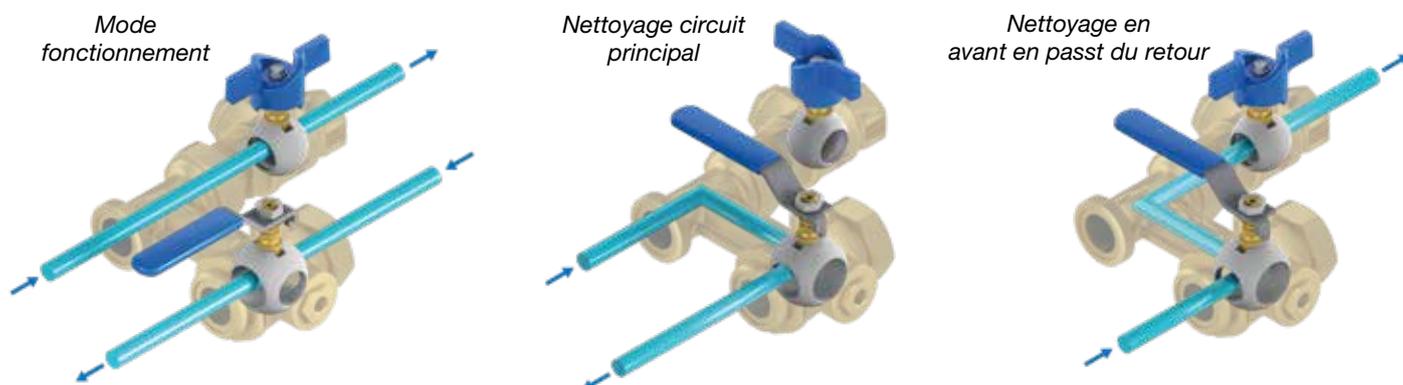
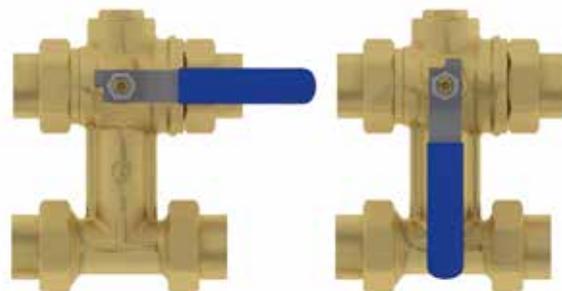
By-pass de nettoyage

La guide d'application de BSRIA "Pre-Commission cleaning of pipeworksystems" recommande que chaque terminal soit équipé d'un by-pass pour le nettoyage. Le code W "Water Distribution systems" de CIBSE se réfère au guide de BSRIA.

La série de kit XT est équipé de trois types différents de by-pass:

- Le by-pass XT3B DN20 de 40 mm d'entraxe
- Le by-pass XT7BP de 70 mm d'entraxe
- Le by-pass XT3B DN25 de 80 mm d'entraxe
- Le by-pass d'entraxe variable (de 130 mm à 300 mm)

Le by-pass de nettoyage de Fratelli Pettinaroli a été conçu pour tous les types d'unités terminales.



Composant	XT3B DN20	XT3B DN25	XT7BP
Corps	LAITON CW617N (EN 12165)	LAITON CW617N (EN 12165)	LAITON CR CW602N (EN 12165)
Sphères	LAITON TEA CW617N (EN 12165)	LAITON CRHOME CW617N (EN 12165)	LAITON TEA CW614N (EN 12165)
Raccord	LAITON CW617N (EN 12165)	LAITON CW617N (EN 12165)	LAITON CW617N (EN 12165)
Joint	PTFE	PTFE	PTFE
O-Rings	FKM	FKM	FKM
Axes	LAITON CW614N (EN 12164)	LAITON CW614N (EN 12164)	LAITON CW614N (EN 12164)

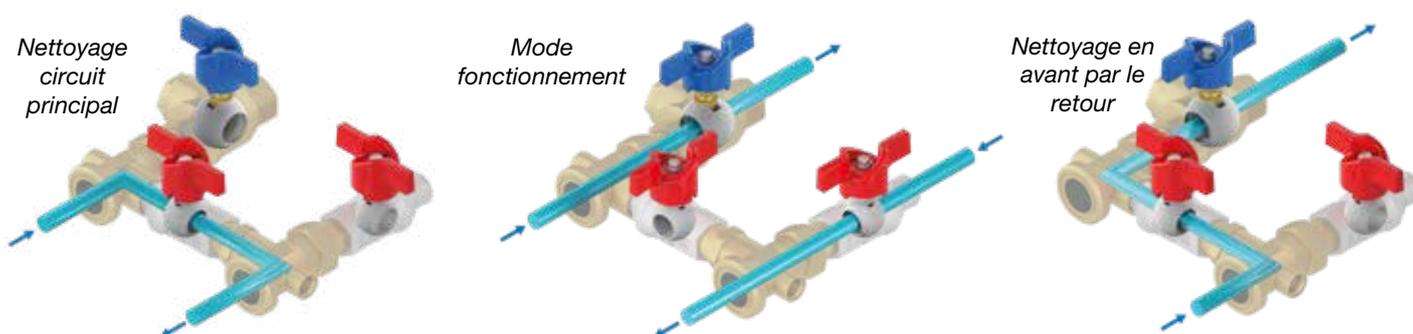
La vanne de by-pass XT3/XT7 comprend deux voies principales unies par une section de by-pass perpendiculaire. La voie du haut n'a aucune sphère alors que celle du bas en a une avec 3 trous permettant ainsi de travailler en deux modes: by-pass et fonctionnement traditionnel. Ces deux sections ont un entraxe de deux longueurs, comme indiqué ci-dessus: 40 mm, augmenté à 60 mm par le biais des excentriques de façon à monter le kit sur le ventilo-convecteur dont l'entraxe est de 60 mm entre les raccords; 70 ou 80 mm pour monter le kit directement sur le ventilo-convecteur avec l'entraxe de 70 ou 80 mm entre les raccords.

La vanne du bas sur la photo ci-dessus (le retour) a une sphère avec 3 voies configuration en T. Durant le fonctionnement, la voie au centre est fermée car le troisième et le quatrième joint évitent que l'eau ne passe pas par le by-pass. Comme la vanne est mise en mode by-pass, la sortie de cette section est fermée alors que le by-pass est ouvert en permettant à l'eau de passer dans les sections pour le nettoyage. Les raccords au circuit principal sont du type femelle sur le XT3 DN20 et du type écrou tournant femelle sur le XT7BP et le XT3 DN25.

Caractéristique	XT3B DN20	XT3B DN25	XT7BP
Pression nominale	PN25	PN25	PN25
Diamètre trou (mode normal) [mm]	15	25	15
Diamètre trou (mode by-pass) [mm]	10	20	10
Raccordement	½"F x ¾"E	¾"F écrou	½"F/¾"F écrou x ¾"E

Le by-pass d'entraxe variable est un assemblage de différents composants. Il est composé de deux tés de connexion 1020 liés par une section de by-pass perpendiculaire : le by-pass est réalisé par une vanne à boisseau sphérique 52/1 et un morceau de tube d'épaisseur 3 mm. La vanne d'isolement de l'aller est une vanne Filterball® : si le kit utilise un filtre à tamis plutôt qu'une vanne Filterball®, une vanne 52/1 est placée en amont du filtre. Une vanne à boisseau sphérique 52/1 précède le té de connexion du retour. La manœuvre combinée de ces trois vannes permet toute opération : nettoyage et fonctionnement traditionnel. Cette vanne de by-pass est conçue pour avoir une longueur variable d'entraxe : de 130 mm, chaque longueur peut être obtenue jusqu'à 300 mm.

Durant le fonctionnement, la voie au centre est fermée par la vanne d'isolement en évitant que l'eau ne passe par le by-pass. Comme la vanne est mise en mode by-pass (elle est ouverte) et la vanne sur le retour est fermée, la sortie de cette section est fermée alors que le by-pass est ouvert en permettant à l'eau de passer dans les sections pour le nettoyage.



Composant	Tuyau	1020	52/1
Corps	LAITON CW614N (EN 12164)	LAITON CW617N (EN 12165)	LAITON CW617N (EN 12165)
Sphères			LAITON CHROME CW617N (EN 12165)
Raccord			LAITON CW617N (EN 12165)
Joints			PTFE
O-Rings			FKM
Axes			LAITON CW614N (EN 12164)

Caractéristique	By-pass
Pression nominale	PN25
Diamètre trou (mode fonctionnement) [mm]	15
Diamètre trou (mode by-pass) [mm]	15
Raccordement	1/2" M x 3/4" F union end

Système de mesure de débit Venturi (en option)

L'adaptateur interchangeable du venturi a été développé sur la base de celui utilisé dans nos vannes d'équilibrages manuelles Terminator. On utilise le même insert venturi mais les valeurs de Kvs ont été recalculées avec l'adaptateur spécifique ; cela signifie que chaque Venturi est calibré pour chaque types d'applications.



Dispositif de mesure du débit interchangeable venturi

Composant	Matériel
Corps	LAITON DZR CW602N (EN 12167)
Insert Venturi	LAITON CW614N (EN 12164)
Prise de pression	LAITON CW617N (EN 12165)
Intérieur prise	Gomme éthylènepropylène EPDM
O-Rings	EPDM

Caractéristique	
Pression nominale	PN25
Raccordement	1/2" M x 1/2" F et 3/4" M x 3/4" F
Plage de pression de fonctionnement	1.5 – 15kPa
Précision (linéarité)	±5% entre la plage de la PD fonctionnement

Le choix de la taille du venturi est normalement effectué de façon à obtenir une chute de pression dans le dispositif entre 2 et 10 kPa car cette plage est la plus précise pour la mesure et permet l'utilisation de manomètres digitaux.

Le venturi génère des hauts signaux jusqu'à 15 kPa sans pertes de charge résiduelles significatives.

L'adaptateur interchangeable du venturi est fabriqué avec du laiton DZR (anticorrosion).

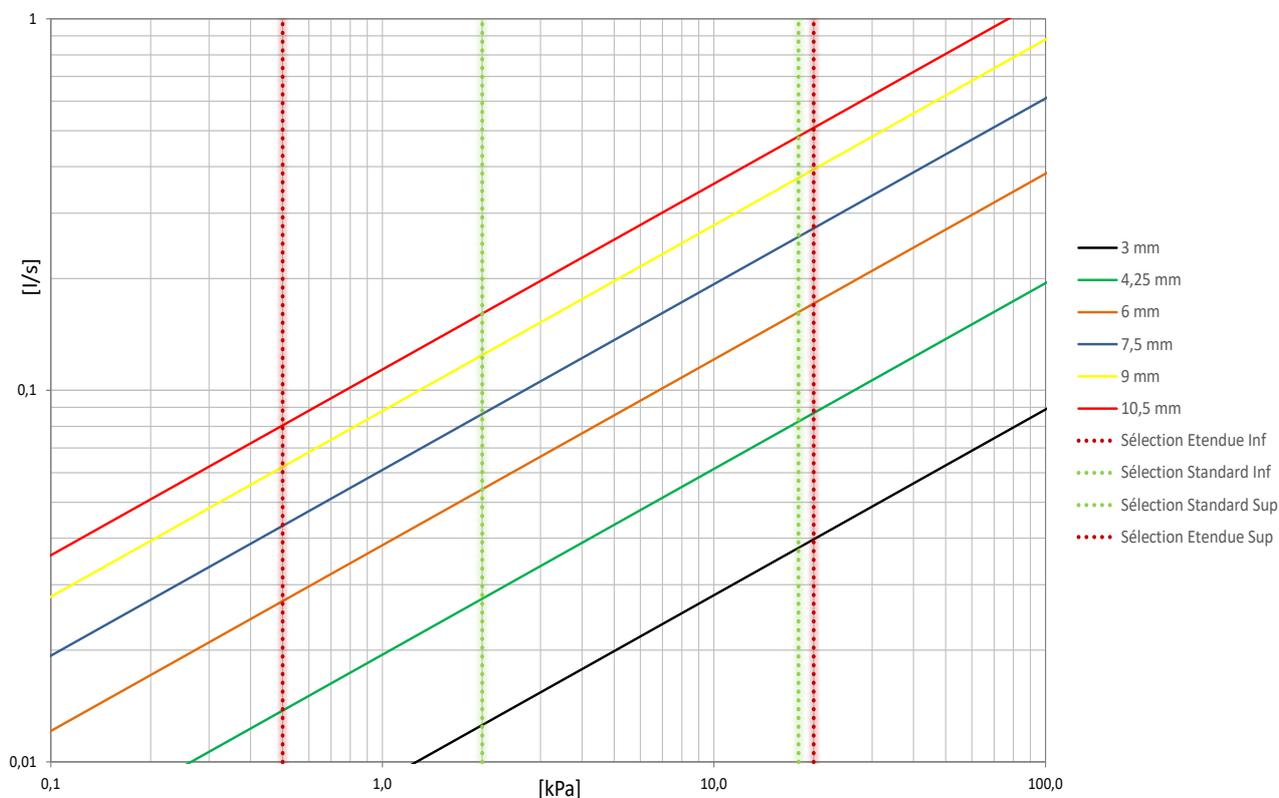
L'insert du tube venturi est identifié grâce à une bande colorée placée sur la partie haute pression du tube. Le tableau suivant reprend la correspondance pour l'identification de l'insert. Ici il y a que les tailles principales alors que d'autres inserts Venturi sont disponibles pour très grands débits:

Taille de venturi	Couleur
3 mm	BLANC
4.25 mm	VERT
6 mm	ORANGE
7.5 mm	BLEU
9 mm	JAUNE
10.5 mm	ROUGE

Diagramme de mesure de débit

Le diagramme ci-dessous montre la courbe Kvs des différents inserts des tubes venturi une fois installés dans le kit complet. Les limites de sélection sont représentées sur le diagramme : les barres vertes indiquent la plage typique de débit dans laquelle chaque venturi doit être choisi pour mesurer correctement (entre 2 et 10 kPa), les rouges montrent la plage maximale utile : au-dessous de 0.5 kPa la mesure ne sera pas précise et au-dessus de 15 kPa la chute de pression dans le venturi sera trop élevée.

Kvs dispositif de mesure XT



Remplacement du Venturi

Le venturi peut être changé sur place ; par commodité tout le venturi (insert et carter) ainsi que le raccord à l'entrée sont remplacés comme un ensemble. Pour remplacer le venturi :

1. Isoler l'aller et le retour
2. Fermer la vanne EVOPICV, soit en utilisant le BMS et l'actuateur, soit la poignée manuelle
3. Utiliser le robinet de vidange pour dépressuriser et vider le terminal
4. L'écrou nécessite une clé anglaise de 30 mm (des clés fixes sont recommandées)
5. Desserrer les écrous du venturi en aval et en amont sur le retour
6. Retirer l'ancien venturi
7. Installer le nouveau carter du venturi en plaçant l'ancien insert (si encore adapte) et suivre les instructions à l'envers. S'assurer que le système ne présente pas de fuites

Raccords

Les raccords sont usinés à partir du moulage des billettes de laiton. Et les raccords mâles, et les raccords femelle sont disponibles. Celles femelles peuvent être sélectionnées entre les types BSP et NPT.



Composant	Matériel
Douille	LAITON CW617N (EN 12165)
Ecrou	LAITON CW617N (EN 12165)
O-Rings	EPDM
Raccordement	1 1/8" écrou tournant x 1/2"F – 3/4"F - 1"F

Coque d'isolation (en option)

Les kit XT ont une gamme complète de coques d'isolation pour les installations de chauffage et de refroidissement. L'isolement thermique optimise l'économie d'énergie en réduisant les pertes de chaleur le long de l'installation : de cette façon, le fluide caloporteur atteint le terminal hydraulique à la température optimale. De plus, l'isolation doit être montée sur les installations de refroidissement pour éviter la condensation de l'humidité sur les vannes et les tuyaux ce qui peut endommager la structure du bâtiment, les faux plafonds et les décorations.

Les coques peuvent être commandées séparément ou bien avec le kit. Elles sont formées en conformité avec la dimension du kit. Les deux typologies de coque (pour chauffage et pour refroidissement) ont 20 mm d'épaisseur et sont fabriquées à partir d'une mousse de polyéthylène réticulé. Ce qui différencie les deux versions, c'est l'isolation du servomoteur : en effet, la version pour le refroidissement est livrée avec une petite coque supplémentaire à mettre sur le moteur pour sa protection alors que celle pour le chauffage n'est pas fournie. De cette façon, l'échange thermique air-servomoteur est facilité durant la saison de chauffage tandis que la coque sur l'actuateur le protège du risque de défaillance dû aux condensats.

Les coques sont sous formes de deux coquilles, la partie supérieure et inférieure, elles sont maintenues ensemble par une bande adhésive ; Fratelli Pettinaroli peut fournir deux types de bande : le Velcro® ou l'adhésif double face (moins cher) ; le premier peut être ouvert et fermé de nombreuses fois sans endommager les coquilles, le deuxième doit être recollé chaque fois que la coque doit être ouverte. D'autres configurations d'assemblage des coquilles sont disponibles sur demande. La coque d'isolation doit être mise en place après le démarrage de l'installation. Les raccords, la connexion du servomoteur et toutes les lignes de couplage et les coques doivent être isolés à l'aide d'adhésif thermique.



Coque d'isolement	Caractéristiques
Matériel	Mousse de polyéthylène réticulé
Densité [kg/m ³] x épaisseur	30 x 15mm + 80 x 5mm
Conductivité thermique [W/m K]	0.04 (densité 30 kg/m ³)
Résistance au feu (UNI8457, UNI 9174)	Classe 1
Température de fonctionnement	-60 ÷ + 90°C

Flexibles (en option)

Malgré que les kits XT de Fratelli Pettinaroli couvrent une grande plage d'entraxes, les tuyaux et les raccords aux terminaux peuvent être différents, ce qui rend nécessaire le raccordement les kits avec des flexibles.

Les flexibles de Fratelli Pettinaroli sont composés de tubes d'EPDM recouvert d'une tresse d'acier inox. Les raccords sont en laiton usinés. Il existe une offre complète de raccords et de diamètres nominaux permettant de satisfaire toute les demandes. Les raccords disponibles sont énumérés ci-dessous:

- Filetage mâle
- Ecrou tournant femelle portée plate
- Ecrou tournant femelle portée plate avec nipple

Les diamètres disponibles sont : DN13, DN15, DN19 et DN25. De plus, le client peut choisir parmi différentes épaisseurs d'isolant : 6 mm, 13 mm, 19 mm, 25 mm, 32 mm. Il est réalisé en élastomère étendu.

Plus d'information sur la fiche technique spécifique.



Composant	Matériel
Tuyau	EPDM
Réseau	Acier inox
Raccordement	LAITON CW614N (EN 12164)
O-Rings	EPDM

Caractéristique	Filetage mâle	Ecrou tournant portée plate avec nipple	Ecrou tournant portée plate
Pression Nominale	PN16	PN16	PN16
Plage de température	5 – 90° C	5 – 90° C	5 – 90° C
Raccordement	1/2" – 3/4" – 1"	1/2" – 3/4"	1/2" – 3/4"
Diamètre nominal	DN13 – DN15 – DN19 - DN25	DN13 – DN15 – DN19 - DN25	DN13 – DN15 – DN19 - DN25
Longueur	20 – 200 cm	20 – 200 cm	20 – 200 cm
Couple de serrage		35 Nm	35 Nm
Clé		24mm (1/2") – 30mm (3/4")	24mm (1/2") – 30mm (3/4")

ACTUATION

Sélection des actionneurs

Le tableau ci-dessous reprend le code des moteurs énumérés suivant le type de contrôle.

Type	Code	Course	Bague d'adaptation
24 V, 0-10 V Proportionnel	VA7482	3,2 mm	0A7010
		6,3 mm	0A748X
24 V, 3 Points Flottants	VA7481	3,2 mm	0A7010
		6,3 mm	0A748X
230 V, 3 Points Flottants	VA7481	3,2 mm	0A7010
		6,3 mm	0A748X
24 V, 0-10 V Proportionnel Thermique	A544P3	4 mm	VA64
24 V, ON-OFF Thermique	A544O2 ou A544O4	4 mm	VA64
230 V, ON-OFF Thermique	A542O2 ou A542O4	4 mm	VA64

Montage du moteur

Moteurs électroniques

Avant de monter n'importe quel moteur, retirer la poignée noire de protection et de contrôle manuel. Le moteur est fourni avec une bague d'adaptation séparée : celle-ci doit être montée sur la vanne de contrôle, au besoin utiliser une goutte d'enduit à filetage pour bloquer la bague sur la vanne. S'assurer que le moteur est complètement ouvert, le monter sur la vanne de contrôle et visser l'écrou à la main jusqu'à qu'il soit serré.

Avant de retirer le moteur, vérifier qu'il soit complètement ouvert de façon à permettre à nouveau son montage ; ne pas essayer de monter le moteur en position de fermeture.



Montage d'un moteur électronique sur une PICV

Moteurs thermiques – EVOPICV

Avant de monter n'importe quel moteur, retirer la poignée noire de protection et de contrôle manuel. Le moteur est fourni avec une bague d'adaptation séparée : celle-ci doit être montée sur la vanne de contrôle, au besoin utiliser une goutte d'enduit à filetage pour bloquer la bague sur la vanne. Pour monter le moteur, le clipser sur la bague d'adaptation jusqu'à ce qu'il soit bien en place.

Les moteurs thermiques sont délivrés en position de "first open" afin de pouvoir être montés facilement. Le montage du moteur devient plus difficile une fois qu'il est mis sous tension et perd la position de "first open": pour monter le moteur sur la vanne dans ce cas, l'ouvrir par le biais du contrôleur et le clipser sur la bague.



Montage d'un moteur thermique sur une PICV

Démontage de la poignée de protection

Ne pas monter le moteur si la poignée de contrôle manuel n'est pas complètement enlevée. La partie inférieure peut-être trop difficile à dévisser à la main ; dans ce cas, utiliser avec précaution une pince pour retirer cette partie.



Correct, poignée complètement enlevée



Incorrect, poignée partiellement enlevée

Détails sur les moteurs

0-10V Proportionnel (paramétrable)

C'est le type de moteur que nous recommandons pour les vannes d'équilibrage EVOPICV 91 et 93 couplé avec les unités terminales à convection forcée telles que ventilo-convecteurs et les unités de traitement d'air. Ce moteur est une unité compacte qui est paramétrable sur le chantier, donc idéal pour de nombreuses applications.

Contrôle d'entrée

Le moteur peut être contrôlé par différents signaux, notamment 0-10 V, 2-10 V, 0-5 V, 5-10 V et 4-20mA. Le réglage d'usine est 0-10V.

Direction de la course

La direction de course d'usine est du type actionnement direct, pouvant être changé sur le chantier au besoin.

Pour suivre et contrôler la vanne d'équilibrage EVOPICV, le moteur doit être configuré sur actionnement à l'envers du moment que la vanne est normalement ouverte. Pour cette raison, le moteur peut être couplé avec des contrôleurs travaillant en actionnement direct sans la nécessité de changer les paramètres.

Longueur de la course

L'actuateur dispose d'un cavalier permettant de modifier la course effective de façon à l'adapter aux différentes vannes. Le cavalier est réglé d'usine mais il peut être modifié sur place si besoin. Il faut souligner que le moteur fonctionne sur une course de base fixe pendant qu'il s'auto-calibrera pour trouver la position de fermeture.

Cycle de calibration

Lorsque que le moteur est alimenté pour la première fois, il "s'auto-calibre" en faisant un cycle complet. Il pousse la tige de la vanne vers le bas pour effectuer un cycle mécanique complet jusqu'à ce qu'il détecte aucun autre mouvement. Une fois qu'il a trouvé le point zéro, le moteur actionne la tige conformément au signal reçu.

Câble remplaçable

Le câble de raccordement électrique est branché dans une prise de façon à permettre le changement du moteur sans le déconnecter du contrôleur.



*Moteur électronique 3 Points
Moteur électronique 0-10 V*

24 V 3 Points

C'est un moteur 24 V 3 points flottant pour les vannes d'équilibrage EVOPICV, il est utilisé pour la gestion des unités terminales à convection forcée telles que ventilo-convecteurs et les unités de traitement d'air. C'est un appareil compact qui peut être monté sur différents types de vannes d'équilibrage. Le boîtier extérieur est le même que celui du moteur proportionnel. Il existe aussi une version 230 V pour applications spéciales.

Donnée de contrôle

Le moteur est piloté par l'actionneur pour l'ouverture et pour la fermeture.

En se référant au câble de connexion, lorsque le signal est appliqué au fil rouge et noir, la tige du moteur pousse (il s'allonge) ; du moment qu'il est enlevé, il reste en position. Si le signal reste appliqué au câble rouge, le moteur entre en "time out" et s'éteint après environ 90 secondes. Si le signal est appliqué au fil orange et noir, la tige de moteur se retire ; tant qu'il est enlevé, il reste en position. Si un signal reste appliqué au câble orange, le moteur entre en "time out" et s'éteint après environ 90 secondes.

Stratégie du contrôleur

Le moteur a une course maximale de 6 mm, ce qui le rend compatible avec de nombreuses vannes de notre gamme, il faut néanmoins considérer certaines questions concernant la stratégie de contrôle du BMS.

Pour assurer le meilleur paramétrage du contrôle, il est essentiel d'associer le temps d'action à la course de la vanne afin qu'il n'y ait pas d'espace entre les tiges de la vanne et le moteur. Le temps de course doit être calculé en multipliant la course de la vanne en mm par le temps de mouvement d'1mm.

Tous les moteurs 3 points nécessitent une resynchronisation périodique pour éliminer des erreurs de position ; le temps de resynchronisation devrait être établi en 90 secondes à la fermeture de la vanne.

24 V ou 230 V On/Off thermoélectrique

Ce moteur est prévu pour les unités terminales passives telles que les radiateurs et les poutres froides, il est plutôt à bon marché et silencieux. La version avec course 4 mm marche sur la vanne EVOPICV 91 alors que pour la vanne EVOPICV 93 il faut utiliser celle avec course de 6 mm. Le mécanisme de cet appareil est constitué d'une résistance PTC – qui agit en fonction de la chaleur – et un ressort à compression. L'élément en cire est chauffé lorsqu'une tension est appliquée, sa structure est modifiée. La force générée par ce changement (dilatation) est transmise à la tige de la vanne qui est ouverte ou fermée. Fratelli Pettinaroli fournit aussi une version comprenant 2 fils supplémentaires : cette version 4 fils est équipée d'un micro-interrupteur offrant un signal de contrôle supplémentaire pour la pompe, la chaudière, etc. La version standard de cette tête thermoélectrique est Normalement Fermée (NC), la version Normalement Ouverte (NO) est également disponible.

Le moteur est considéré ON/OFF mais il peut être contrôlé de façon modulaire par le biais d'un signal à impulsion du contrôleur (Pulse Width Modulation). Notre modèle standard prévoit une version avec câble fixe. Au besoin, une version premium muni d'un câble détachable de 5 m de longueur peut être commandée.

Fonction première ouverture

A la livraison, la tête est fournie normalement ouverte grâce à la fonction "première ouverture". Cette fonction facilite le montage sur la vanne et permet de gérer des opérations de chauffage durant la phase de mise en œuvre de l'installation même si le raccordement électrique n'est pas effectué. Lors du démarrage du système, la fonction "première ouverture" sera automatiquement débrayée en appliquant la tension de fonctionnement (un peu plus de 6 minutes) le moteur sera alors opérationnel.

Indication d'état

Le moteur possède un indicateur sur l'état de fonctionnement : un repère bleu sur la tige de la tête thermoélectrique permet d'identifier cet état d'un seul coup d'œil (moteur sous tension ou non, correspondant à la vanne ouverte ou fermée pour la version Normalement Fermé).

Hystérésis

Il y a une hystérésis interne dans le fonctionnement de tous les moteurs thermoélectriques: si la tête n'a pas été utilisée depuis longtemps, le temps de chauffe de la cire sera plus important même si celle-ci est portée à sa température de fonctionnement. De cette façon, lors d'une coupure de tension, il y a systématiquement un temps de refroidissement avant que la tête ne commence à fermer la vanne dû aux caractéristiques thermiques de la cire.



Tête Thermoélectrique ON/OFF
Tête Thermoélectrique 0-10 V

0-10 V Proportionnel thermoélectrique

La tête thermoélectrique proportionnelle 0-10v est proposée en alternative au moteur électronique proportionnel.

Calibrage

Pour la version Normalement Fermée (NC), au départ, la vanne est ouverte de 0.5 mm et donc encore fermée lorsque la tension de fonctionnement de 24 V AC est appliquée. De cette façon, la fonction "première ouverture" est débrayée et le point de fermeture est trouvé. Ceci assure une fermeture parfaite de la vanne.

Si un signal de contrôle 0.5 - 10 V DC est appliqué après la procédure de calibrage, la tête ouvre la vanne de façon uniforme et permanente car il aura une correspondance parfaite entre le mouvement du piston et de l'axe de la vanne. A l'intérieur du moteur, un système de mesure sans fils contrôle la température demandée pour rejoindre la course maximale de 4 mm ou 6 mm et donc ça mesure le contenu d'énergie de l'élément de cire. Il n'y a pas d'énergie en surplus stockée dans cet élément. Si la tension de réglage diminue, le système de contrôle électronique immédiatement adapte la chaleur donnée à la cire. Dans la plage 0 - 0.5 V, le moteur ne bouge pas : cela permet d'ignorer l'ondulation de la tension qui se présente parfois dans les câbles électriques. Après un temps d'attente pendant lequel le signal de contrôle reste entre 0 et 0.5 V, la vanne est fermée uniformément avec la force de fermeture du ressort à compression.

La force de fermeture du ressort à compression doit compenser la force d'ouverture des vannes disponibles sur le marché. Le ressort doit maintenir la vanne fermée lorsque la tête n'est pas alimentée (NC).

Fonctionnement Stand-by

L'élément en cire est gardé à température de stand-by pendant 20 minutes une fois que la tension du signal de contrôle est inférieure à 0.5 V.

Fonction première ouverture

A la livraison, la tête est fournie normalement ouverte grâce à la fonction "première ouverture". Cette fonction facilite le montage sur la vanne et permet de gérer des opérations de chauffage durant la phase de mise en œuvre de l'installation même si le raccordement électrique n'est pas effectué. Lors du démarrage du système, la fonction "première ouverture" sera automatiquement débrayée en appliquant la tension de fonctionnement (un peu plus de 6 minutes) le moteur sera alors opérationnel.

Indication d'état

Le moteur possède un indicateur sur l'état de fonctionnement : un repère bleu sur la tige de la tête thermoélectrique permet d'identifier cet état d'un seul coup d'œil (moteur sous tension ou non correspondant à la vanne ouverte ou fermée pour la version Normalement Fermé).

Hystérésis

Il y a une hystérésis interne dans le fonctionnement de tous les moteurs thermoélectriques : si la tête n'a pas été utilisée depuis longtemps, le temps de chauffe de la cire sera plus important même si celle-ci est portée à sa température de fonctionnement. De cette façon, lors d'une coupure de tension, il y a systématiquement un temps de refroidissement avant que la tête ne commence à fermer la vanne dû aux caractéristiques thermiques de la cire.



Fratelli Pettinaroli Spa

Via Pianelli, 38 - 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) - Italy
Tel. +39 0322 96217 - +39 0322 96545 - Fax +39 0322 96546
info@pettinaroli.com - www.pettinaroli.com