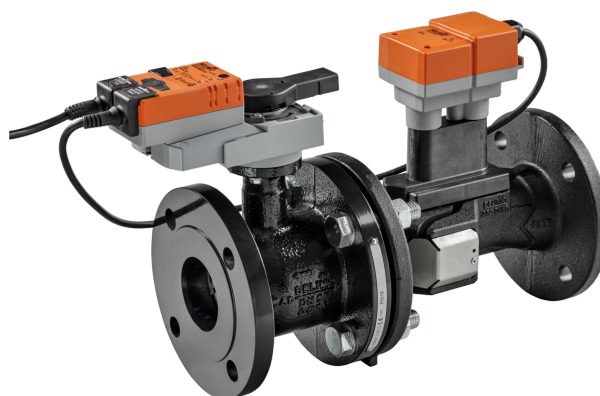


Vanne de régulation auto-équilibrante avec capteur de débit intégré, 2 voies, Brides, PN 16 (EPIV)

- Tension nominale AC/DC 24 V
- Commande Modulant, Communication, hybride
- Pour systèmes d'eau fermés
- Pour commande de modulation d'unité de traitement d'air et système de chauffage côté eau
- Communication via BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Belimo ou la commande classique
- Conversion de signaux du capteur et contacts de commutation actifs



L'image peut différer du produit



## Vue d'ensemble

Références	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	PN
EP065F+MOD	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MOD	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MOD	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MOD	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MOD	150	45	2700	162	254	16

Kvs theor. : valeur théorique du Kvs servant au calcul perte de pression

## Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques	Tension nominale	AC/DC 24 V
	Fréquence nominale	50/60 Hz
	Plage de tension nominale	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Puissance consommée en service	6 W (DN 65, 80) 9 W (DN 100, 125, 150)
	Puissance consommée à l'arrêt	4.5 W (DN 65, 80) 6 W (DN 100, 125, 150)
	Puissance consommée pour dimensionnement des câbles	10 VA (DN 65, 80) 12 VA (DN 100, 125, 150)
	Racc. d'alim. / commande	Câble 1 m, 6x 0.75 mm²
Bus de communication de données	Produits communicants	BACnet MS/TP Modbus RTU (réglage d'usine) MP-Bus
	Nombre de nœuds	BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8
Caractéristiques fonctionnelles	Plage de service Y	2...10 V
	Plage de service Y variable	0.5...10 V
	Signal de recopie U	2...10 V
	Info. sur le signal de recopie U	Max. 1 mA
	Signal de recopie U variable	Début 0.5...8 V Fin 2...10 V
	Niveau sonore du moteur	45 dB(A)
	V'max réglable	30...100% de V'nom
	Précision de régulation	±5% (de 25...100% V'nom) @ 20 C / 0% de glycol

## Caractéristiques techniques

Caractéristiques fonctionnelles	Notes sur la précision de régulation	±10% (de 25...100% V'nom) @ -10...120 °C / 0...50% de glycol
	Débit réglable min.	1% de V'nom
	Fluide	Eau, eau avec glycol jusqu'à un volume maximal de 50 %.
	Température du fluide	-10...120°C [14...248°F]
	Pression de fermeture Δps	690 kPa
	Pression différentielle Δpmax	340 kPa
	Caractéristique de débit	Pourcentage égal (VDI/VDE 2173), optimisé dans la plage d'ouverture
	Remarque sur la caractéristique de débit	commutation possible en linéaire (VDO/ VDE 2173)
	Taux de fuite	Étanche aux bulles d'air, taux de fuite A (EN 12266-1)
	Raccordement	Brides selon la norme EN 1092-2
	Orientation de l'installation	verticale à horizontale (rapportée à l'axe)
	Entretien	sans entretien
	Commande manuelle	avec bouton-poussoir, verrouillable
Mesure du débit	Technologie de mesure	Mesure de débit ultrasonique
	Précision de mesure du débit	±2 % (de 25...100 % V'nom) à 20 °C / glycol 0 % vol.
	Remarque sur la précision de mesure du débit	±6 % (de 25...100 % V'nom) à -10...120 °C / glycol 0...50 % vol.
	Débit min. mesurable	0.5% de V'nom
Données de sécurité	Classe de protection CEI/EN	III, Basse Tension de sécurité (SELV)
	Indice de protection IEC/EN	IP54
	Directive Equipements sous pression (PED)	CE conforme 2014/68/EC
	CEM	CE according to 2014/30/EU
	Type d'action	Type 1
	Tension d'impulsion assignée d'alimentation/ de commande	0.8 kV
	Degré de pollution	3
	Humidité ambiante	Max. 95% RH, sans condensation
	Température ambiante	-30...50°C [-22...122°F]
	Température d'entreposage	-20...80°C [-4...176°F]
Matériaux	Corps de vanne	EN-GJL-250 (GG 25)
	Tube de mesure du débit	EN-GJL-250 (GG 25), avec peinture de protection
	Élément de fermeture	Acier inoxydable AISI 316
	Tige	Acier inoxydable AISI 304
	Joint de la tige	EPDM
	Siège	PTFE, joint torique Viton

## Consignes de sécurité



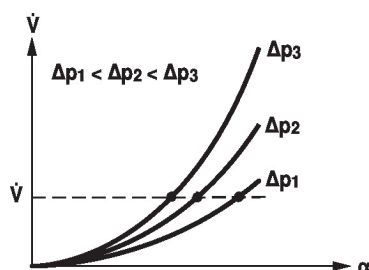
- Cet appareil a été conçu pour une utilisation dans les systèmes fixes de chauffage, de ventilation et de climatisation. Par conséquent, elle ne doit pas être utilisée à des fins autres que celles spécifiées, en particulier dans les avions ou dans tout autre moyen de transport aérien.
- Application extérieure : possible uniquement lorsqu'aucun(e) eau (de mer), neige, glace, gaz d'isolation ou agressif n'interfère directement avec le dispositif et lorsque les conditions ambiantes restent en permanence dans les seuils, conformément à la fiche technique.
- L'installation est effectuée uniquement par des spécialistes agréés. Toutes réglementations légales ou institutionnelles relatives au montage doivent être observées durant l'installation.
- L'appareil contient des composants électriques et électroniques, par conséquent, ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. La législation et les exigences en vigueur dans le pays concerné doivent absolument être respectées.

## Caractéristiques du produit

### Fonctionnement selon

Le dispositif performant CVC comporte trois composants : la vanne de régulation à boisseau sphérique (CCV), le tube de mesure doté d'un capteur de débit et le servomoteur lui-même. Le débit maximum ajusté ( $V_{max}$ ) est assigné au signal de commande maximum (généralement, 100%). Le dispositif performant CVC peut être commandé par des signaux communicants. Le fluide est détecté par le capteur dans le tube de mesure, et cela est appliqué comme valeur de débit. La valeur de débit mesurée peut différer de la consigne. Le servomoteur corrige l'écart, en modifiant la position de la vanne. L'angle de rotation  $\alpha$  varie selon la pression différentielle à travers l'élément de commande (voir les courbes de débit).

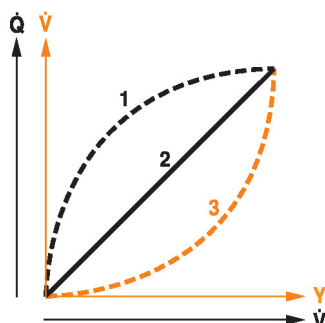
### Courbes caractéristiques de débit



### Comportement de transmission (HE)

Comportement de transmission de l'échangeur de chaleur

En fonction de la construction, de la dispersion de température, des caractéristiques du fluide et du circuit hydraulique, la puissance  $Q$  n'est pas proportionnelle au débit volumétrique d'eau  $V$  (Courbe 1). La commande de température permet de maintenir le signal de commande  $Y$  proportionnel à la puissance  $Q$  (Courbe 2). Ce n'est possible qu'à l'aide d'une caractéristique de débit à pourcentage égal (Courbe 3).



### Courbes caractéristiques

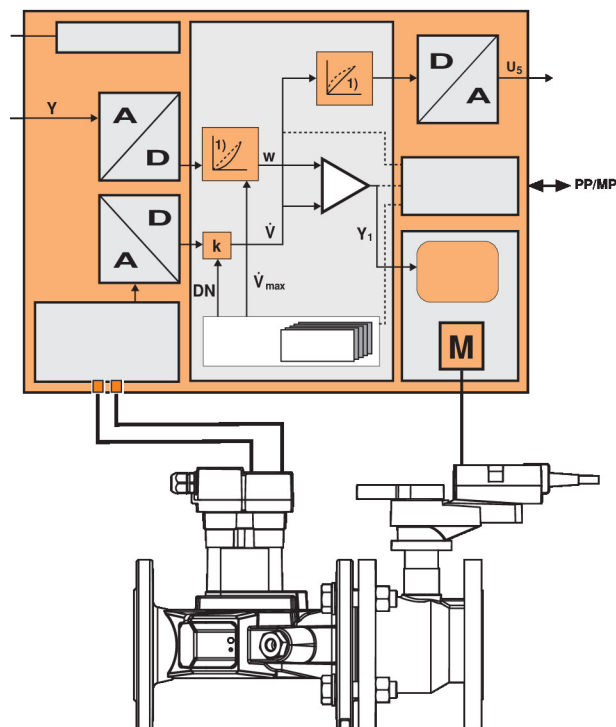
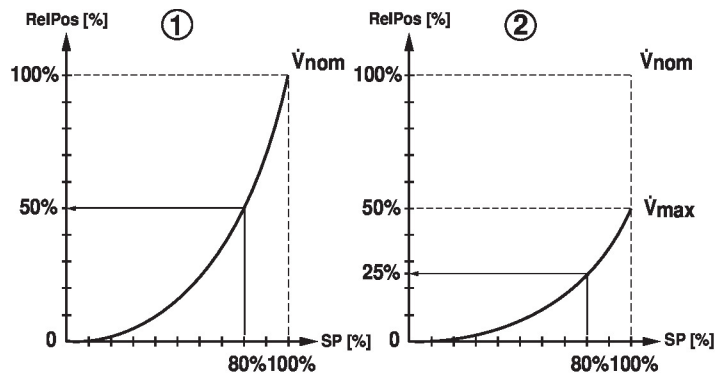
La vitesse du fluide est mesurée au moyen d'un élément de mesure (système électronique du capteur) et convertie en signal de débit. Le signal de commande Y correspond à l'exigence de puissance Q au niveau de la tour. Le débit est commandé dans l'EPIV. Le signal de commande Y est converti en courbe caractéristique à pourcentage égal et transmis avec la valeur  $\dot{V}_{\max}$  comme nouveau réglage de référence w. L'écart de régulation momentanée produit le signal de commande Y1 pour le servomoteur.

Les paramètres de commande spécialement configurés conjointement avec le capteur de débit assurent un contrôle de qualité stable. Toutefois, ces paramètres ne conviennent pas aux processus de régulation rapides, comme ceux de l'eau domestique.

Le débit mesuré est exprimé en l/min, comme une sortie de débit volumétrique absolue.

La position absolue exprime l'angle d'ouverture de la vanne en %.

La position relative renvoie toujours au débit nominal du  $\dot{V}_{\text{nom}}$ , c'est-à-dire si  $\dot{V}_{\max}$  est configuré à 50% de  $\dot{V}_{\text{nom}}$ , la position relative à une valeur de consigne de 100% est égale à 50% de  $\dot{V}_{\text{nom}}$ .

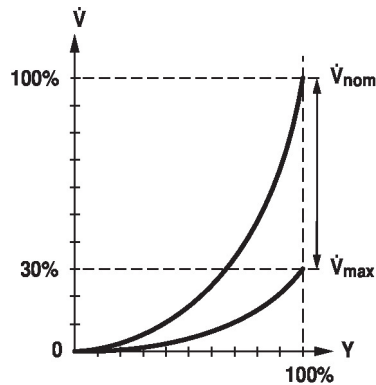


### Contrôle de débit

$V_{nom}$  est le débit maximum possible.

$V_{max}$  est le débit maximal qui a été réglé avec le signal de commande le plus élevé.

$V_{max}$  peut être réglé entre 30% et 100% du  $V_{nom}$ .



### Limite de mesure

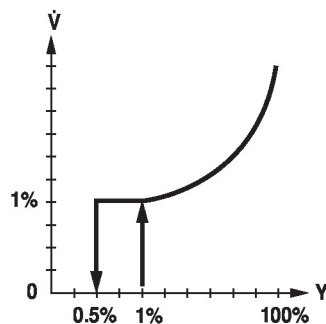
Compte tenu de la vitesse d'écoulement très faible dans la phase d'ouverture, ce n'est plus mesurable par le capteur avec la tolérance requise. Cette plage sera masquée électroniquement.

### Ouverture de la vanne

La vanne reste fermée jusqu'à ce que le débit requis par le signal de commande DDC corresponde à 1 % du  $V_{nom}$ . La commande suivant la caractéristique de débit est active après le dépassement de cette valeur.

### Fermeture de la vanne

La commande suivant la caractéristique de débit est active jusqu'au débit requis de 1 % du  $V_{nom}$ . Lorsque le niveau tombe au dessous de cette valeur, le débit est alors maintenu à 1 % du  $V_{nom}$ . Si le niveau chute au-dessous du débit de 0.5 % du  $V_{nom}$  requis par le signal de commande DDC, alors la vanne se fermera.



### Convertisseur pour capteurs

Option de connexion d'un capteur (capteur actif ou contact de commutation). De cette manière, le signal de capteur analogique peut être facilement numérisé et transmis aux systèmes bus BACnet, Modbus ou MP-Bus.

### Appareil paramétrable

Les paramètres usine répondent à la plupart des applications courantes. Les paramètres individuels peuvent être modifiés grâce au ZTH EU ou à Belimo Assistant 2.

Les paramètres de communication des systèmes bus (adresse, débit en Baud, etc.) sont définis à l'aide du ZTH EU. Une pression sur le bouton « Adresse » du servomoteur pendant la mise sous tension d'alimentation réinitialise les paramètres de communication au réglage d'usine.

Adressage rapide : Les adresses BACnet et Modbus peuvent alternativement être réglées à l'aide des boutons du servomoteur numérotés de 1 à 16. La valeur sélectionnée est ajoutée au paramètre « Adresse de base » et a pour résultat les adresses absolues BACnet et Modbus.

## Caractéristiques du produit

<b>Équilibrage dynamique</b>	Avec les outils Belimo, le débit maximum (équivalent à 100 % de la valeur requise) peut être réglé sur site, en quelques étapes simples et efficaces. Si le dispositif est intégré dans le système de gestion, alors l'équilibrage peut être traité directement par le système de gestion.
<b>Combinaison commande Analogique - Communicante (mode Hybride)</b>	Grâce à la commande conventionnelle au moyen d'un signal de commande analogique, BACnet ou Modbus peut être utilisé pour le signal de recopie communicant
<b>Commande manuelle</b>	Commande manuelle possible avec bouton poussoir (débrayage aussi longtemps que le bouton est enfoncé ou reste bloqué).
<b>Sécurité fonctionnelle élevée</b>	Le servomoteur est protégé contre les surcharges, ne requiert pas de contact de fin de course et s'arrête automatiquement en butée.

## Accessoires

Outils	Description	Références
	Boîtier de paramétrages, avec fonction ZIP USB, Pour servomoteurs Belimo paramétrables et communicants, régulateurs VAV et dispositifs performants CVC	ZTH EU
	Boîtier de paramétrage pour la configuration avec et sans fil, fonctionnement sur site et dépannage.	Belimo Assistant 2
	Adaptateur pour outil de réglage ZTH	MFT-C
	Câble de raccordement 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B : prise de service 6 pôles pour appareil Belimo	ZK1-GEN
	Câble de raccordement 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B : extrémité de fil libre pour le raccordement au bornier MP/PP	ZK2-GEN
	Belimo Assistant Link Bluetooth et USB vers NFC et convertisseur MP-Bus pour appareils Belimo paramétrables et communicants	LINK.10
Accessoires électriques	Description	Références
	Réchauffeur d'axe bride F05 (30 W)	ZR24-F05

## Installation électrique



**Alimentation par transformateur d'isolement de sécurité.**

**Le câblage du BACnet MS/TP / Modbus RTU doit être effectué conformément à la réglementation RS-485 en vigueur.**

**Modbus/BACnet : l'alimentation et la communication ne sont pas isolées galvaniquement. COM et la terre des appareils doivent être interconnectés.**

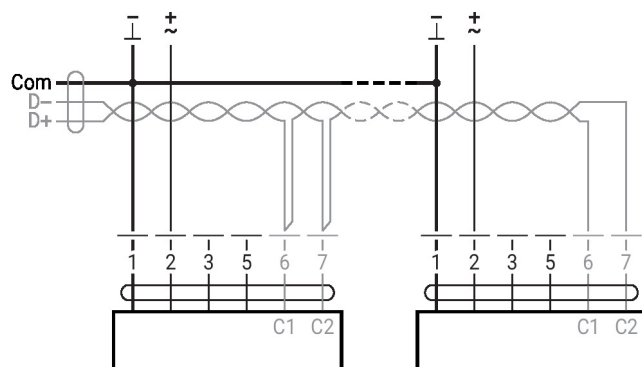
## Couleurs de fil:

- 1 = noir
- 2 = rouge
- 3 = blanc
- 5 = orange
- 6 = rose
- 7 = gris

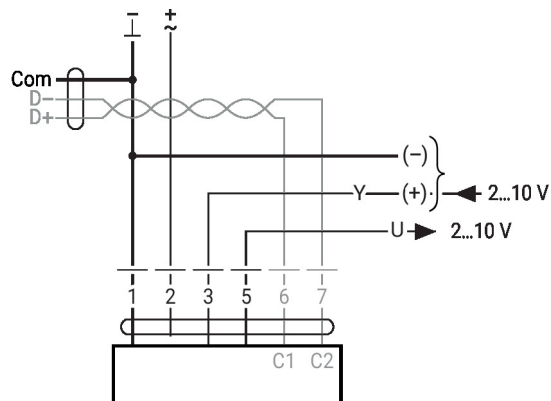
## Fonctions:

- C1 = D- (6 fils)
- C2 = D+ (7 fils)

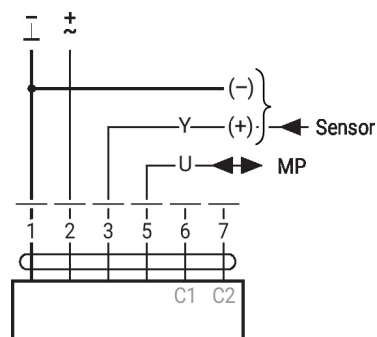
## BACnet MS/TP / Modbus RTU



## Modbus RTU / BACnet MS/TP avec point de consigne analogique (fonctionnement hybride)

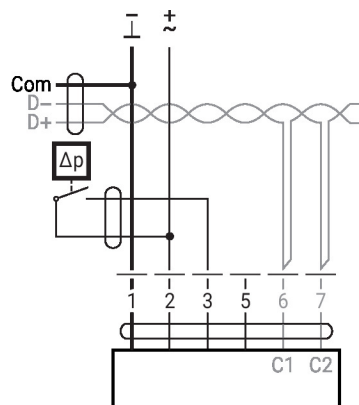


## MP-Bus



## Convertisseur pour capteurs

Raccordement avec le contact de commutation, par exemple le commutateur de pression différentielle

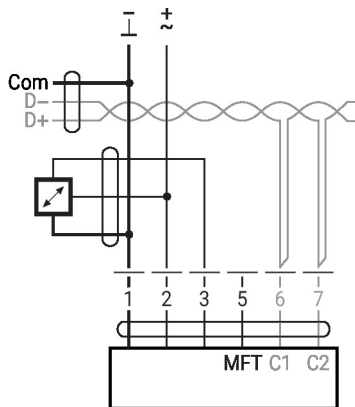


Exigences relatives au contact de commutation : le contact de commutation doit pouvoir commuter un courant de 16 mA à 24 V avec précision.

## Installation électrique

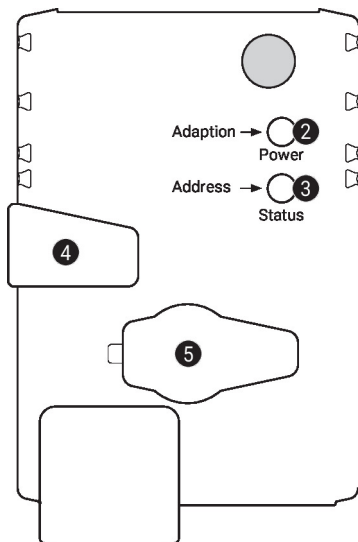
### Convertisseur pour capteurs

Raccordement avec capteur actif, par exemple 0 - 10 V @ 0 - 50 °C



Plage de tension d'entrée  
admissible : 0...10 V  
Résolution 30 mV

## Éléments d'affichage et de commande



### 2 Bouton-poussoir et affichage LED en vert

Éteint :	Pas d'alimentation ou panne
Allumé :	En fonctionnement
Clignotant :	En mode adressage : impulsions en fonction de l'adresse paramétrée (1...16) Au démarrage : réinitialisation aux réglages d'usine (Communication)
Appuyer sur le bouton :	En mode standard : déclenche l'adaptation de l'angle de rotation En mode adressage : Confirmation de l'adresse paramétrée (1...16)

### 3 Bouton-poussoir et affichage LED en jaune

Éteint :	Mode standard
Allumé :	Processus d'adaptation ou de synchronisation actif ou servomoteur en mode adressage (affichage LED clignotant en vert)
Vacillant :	Communication BACnet / Modbus active
Appuyer sur le bouton :	En fonctionnement (>3 s) : active et désactive le mode adressage En mode adressage : réglage de l'adresse en appuyant plusieurs fois Au démarrage (>5 s) : réinitialisation aux réglages d'usine (Communication)

### 4 Bouton de débrayage manuel

Appuyer sur le bouton :	Le servomoteur débraie, le moteur s'arrête, commande manuelle possible
Relâcher le bouton :	Le servomoteur embraie, mode standard

### 5 Prise de service

Pour le raccordement des outils de configuration et du boîtier de paramétrages

#### Vérifier le raccordement électrique

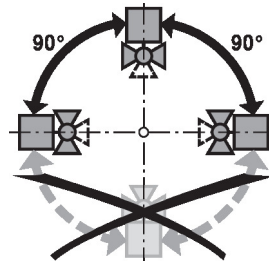
- ② Éteint et ③ Allumé Erreur de câblage possible dans l'alimentation électrique



## Notes d'installation

**Orientation autorisée de l'installation**

Les montages au-dessus de l'axe horizontale sont possibles. Toutefois, il n'est pas permis de monter les vannes à boisseau sphérique avec l'axe tête en bas.


**Site d'installation sur le retour**

Installation sur le circuit de retour recommandée

**Qualité de l'eau requise**

Les dispositions prévues par la norme VDI 2035 relative à la qualité de l'eau sont à respecter. Les vannes à boisseau sphérique sont des organes de réglage. Comme pour les autres équipements et pour qu'elles assurent leur fonction à long terme, il est recommandé de prévoir un dispositif de filtration afin de les protéger. L'installation du filtre adapté est recommandée.

L'eau doit présenter une conductivité  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$  pour un bon fonctionnement. Il convient de noter que, normalement, lors de l'utilisation d'une eau à faible conductivité, la conductivité est élevée à une valeur supérieure à la valeur minimale requise durant le remplissage, ce qui permet de faire fonctionner le système. Augmentation de la conductivité pendant le remplissage causée par :- eau résiduelle non traitée issue du test de pression ou du pré-rinçage

- sels métalliques (ex. rouille) dissous hors des matières premières

**Réchauffeur d'axe**

Dans les applications d'eau froide avec air ambiant chaud et humide, de la condensation peut se produire dans les servomoteurs. Cela peut entraîner la corrosion des engrenages du servomoteur et provoquer une panne de celui-ci. Dans de telles applications, l'utilisation d'un réchauffeur d'axe est recommandée.

Le réchauffeur d'axe ne doit être utilisé que lorsque le système est en marche, puisqu'il ne dispose d'aucun régulateur de température.

**Entretien**

Les vannes de régulation et les servomoteurs rotatifs et les capteurs ne nécessitent pas d'entretien.

Avant toute intervention sur l'élément de commande, coupez l'alimentation du servomoteur rotatif (en débranchant le câble électrique si nécessaire). Les pompes de la partie de tuyauterie concernée doivent être à l'arrêt et les vannes d'isolement fermées (au besoin, attendre que les pompes aient refroidi et réduire la pression du système à la pression ambiante).

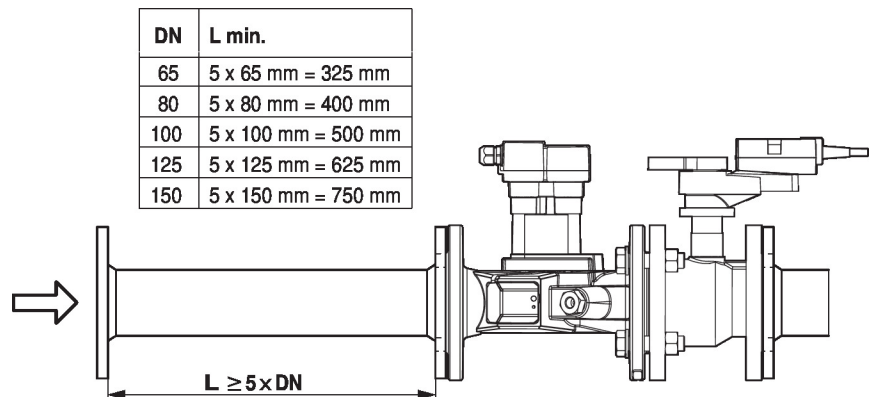
La remise en service ne pourra avoir lieu que lorsque la vanne à boisseau sphérique 6 voies et le servomoteur rotatif auront été montés conformément aux instructions et que les tuyauteries auront été remplies dans les règles de l'art.

**Sens du débit**

Le sens de débit indiqué par une flèche sur la vanne doit être respecté; dans le cas contraire, la valeur de débit mesurée sera incorrecte.

**Notes d'installation**

**Section d'entrée** Une section de stabilisation du débit massique ou une section d'entrée dans le sens du débit doit être placée en amont du capteur de débit pour obtenir la précision de mesure requise. Cette longueur doit être d'au moins 5 x DN.



**Installation fractionnée** La combinaison vanne/servomoteur peut être montée séparément du capteur de débit. Le sens du débit des deux composants doit être respecté.

**Informations complémentaires**

**Sélection de la vanne** La vanne est déterminée en utilisant le débit maximum requis V'max.

Aucun calcul de la valeur Kvs n'est requis.

V'max = 30...100% de V'nom

Si aucune donnée hydraulique n'est disponible, on peut choisir le même DN de vanne que le diamètre nominal de la tour de refroidissement.

**Pression différentielle minimale (Perte de charge)**

La pression différentielle minimale requise (perte de pression au moyen de la vanne) pour obtenir le débit V'max souhaité, peut être calculée à l'aide de la valeur Kvs théorique (voir la vue d'ensemble) et de la formule mentionnée ci-dessous. La valeur calculée dépend du débit maximum requis V'max. Les pressions différentielles plus élevées sont compensées automatiquement par la vanne.

Formule

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left( \frac{V'_{\max}}{K_{vs} \text{ theor.}} \right)^2$$

$\Delta p_{\min}: \text{kPa}$   
 $V'_{\max}: \text{m}^3/\text{h}$   
 $K_{vs} \text{ theor.}: \text{m}^3/\text{h}$

Exemple (DN 100 avec le débit maximal souhaité = 50% V'nom)

EP100F+MOD

K<sub>vs</sub> theor. = 127 m<sup>3</sup>/h

V'nom = 1200 l/min

50% x 1200 l/min = 600 l/min = 36 m<sup>3</sup>/h

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left( \frac{V'_{\max}}{K_{vs} \text{ theor.}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

**Comportement en cas de défaillance d'un capteur**

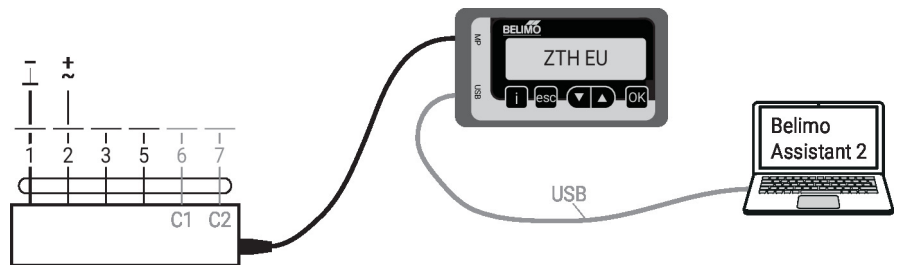
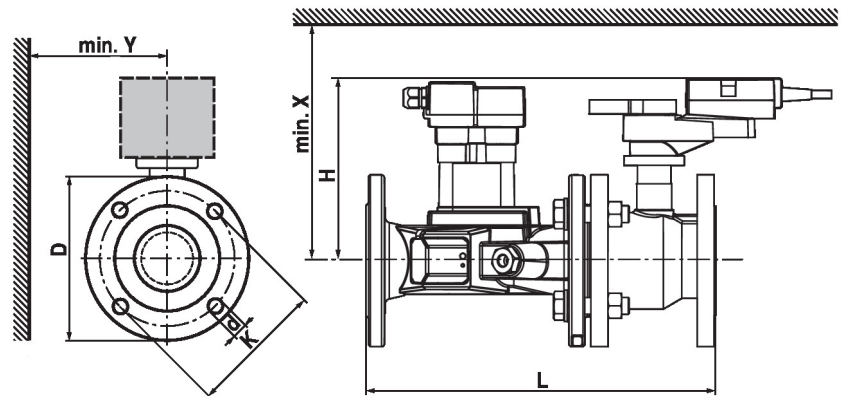
En cas d'erreur du capteur de débit, l'EPIV passera du mode de régulation Débit à Position. Une fois le défaut disparu, l'EPIV repassera au mode de régulation initialement paramétré.

**Service**
**Adressage rapide**

1. Appuyez sur le bouton « Adresse » et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que la diode lumineuse verte de « Sous tension » s'éteigne. La diode lumineuse verte « Sous tension » clignote suivant l'adresse précédemment définie.
  2. Définissez l'adresse en appuyant sur le bouton « Adresse » autant de fois que nécessaire (1...16).
  3. La diode lumineuse verte clignote suivant l'adresse saisie (1...16). Si l'adresse n'est pas correcte, elle peut être réinitialisée conformément à l'étape 2.
  4. Confirmez le réglage de l'adresse en appuyant sur le bouton vert « Adaptation ».
- Si l'adresse n'est pas confirmée dans les 60 secondes, la procédure d'adressage est stoppée. Toutes les modifications d'adresse déjà commencées seront annulées.
- Les adresses BACnet MS/TP et Modbus RTU qui en résultent sont composées de l'adresse de base définie et de l'adresse courte (par exemple 100+7=107).

**Raccordement avec fil**

L'appareil peut être configuré avec le ZTH EU via la fiche de service.  
Pour une configuration prolongée, Belimo Assistant 2 peut être raccordé.


**Dimensions**


Si Y < 180 mm, la rallonge de la manivelle à main doit être démontée si nécessaire.

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP065F+MOD	65	379	205	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MOD	80	430	205	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+MOD	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+MOD	125	579	249	252	8 x 19	210	260	190	60
EP150F+MOD	150	651	249	282	8 x 23	240	260	200	73

**Documentation complémentaire**

- Raccordements d'outils
  - Description de l'interface BACnet
  - Description de l'interface Modbus
  - Aperçu des partenaires de coopération MP
  - Glossaire MP
  - Présentation de la technologie MP-Bus
  - Remarques générales pour la planification du projet
- Guide rapide – Belimo Assistant 2