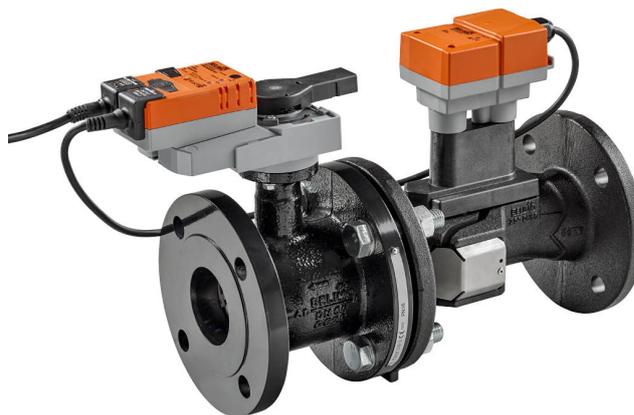


Vanne de régulation auto-équilibrante avec capteur de débit intégré, 2 voies, Brides, PN 16 (EPIV)

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



### Vue d'ensemble

Références	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m <sup>3</sup> /h]	kvs theor. [m <sup>3</sup> /h]	PN
EP065F+MP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+MP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+MP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+MP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+MP	150	45	2700	162	254	16

kvs theor. : Valeur du kvs theor. servant au calcul de perte de pression

### Caractéristiques techniques

<b>Caractéristiques électriques</b>	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)	
	Raccordement d'alimentation / de commande	Câble 1 m, 4x 0.75 mm <sup>2</sup>	
	Fonctionnement parallèle	Oui (tenir compte des données de performance)	
	<b>Bus de communication de données</b>	Produits communicants	MP-Bus
		Nombre de nœuds	MP-Bus max. 8
<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>	Plage de service Y	2...10 V	
	Impédance d'entrée	100 kΩ	
	Plage de service Y variable	Début 0.5...24 V Fin 8.5...32 V	
	Modes de fonctionnement en option	Proportionnel (DC 0 ... 32V)	
	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	
	Sound power level Motor	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**

<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>	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 froide et chaude, eau contenant du glycol à un volume maximal de 50 %.	
	Température du fluide	-10...120°C [14...248°F]	
	Pression de fermeture Δps	690 kPa	
	Valeur de pression différentielle Δpmax	340kPa	
	Caractéristique de débit	Pourcentage égal, optimisé dans la plage de fonctionnement (commutable en linéaire)	
	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	
	<b>Mesure du débit</b>	Technologie de mesure	Mesure du débit par ultrason
		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	
<b>Données de sécurité</b>	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]		
<b>Matériaux</b>	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



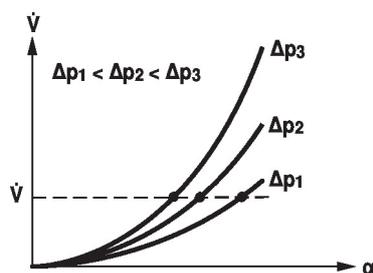
- Cet appareil a été conçu pour une utilisation dans les systèmes fixes de chauffage, de ventilation et de climatisation. Par conséquent, elle ne doit pas être utilisée à des fins autres que celles spécifiées, en particulier dans les avions ou dans tout autre moyen de transport aérien.
- Application 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, 10 V / 100%). Le dispositif performant HVAC peut être commandé par des signaux communicants ou analogiques. Le fluide est détecté par le capteur dans le tube de mesure, et cela est appliqué comme valeur de débit. Le 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).

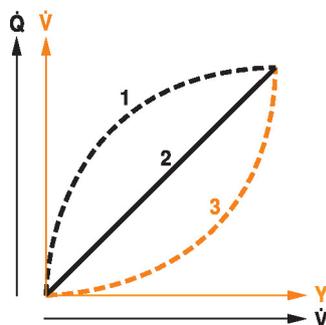
## Courbes caractéristiques de débit



## 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 hydronique, 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 la puissance Q via la tour de refroidissement et le débit volumétrique est régulé dans la vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression. Le signal de commande Y, converti au travers de la caractéristique à égal pourcentage, en fonction de la valeur V'max paramétrée, donne une valeur w qui est la nouvelle variable de référence. La commande de déviation momentanée produit le signal de commande Y1 pour le servomoteur. Les paramètres de commande spécialement configurés en rapport avec le capteur de débit précis assurent une commande de qualité stable. Ces paramètres ne conviennent pas aux boucles de régulation rapides, par exemple : Régulation de température sur un préparateur instantané d'eau chaude sanitaire. U5 affiche le débit mesuré sous forme de tension (réglage d'usine).

Paramétrage de la valeur V'max avec ZTH EU :

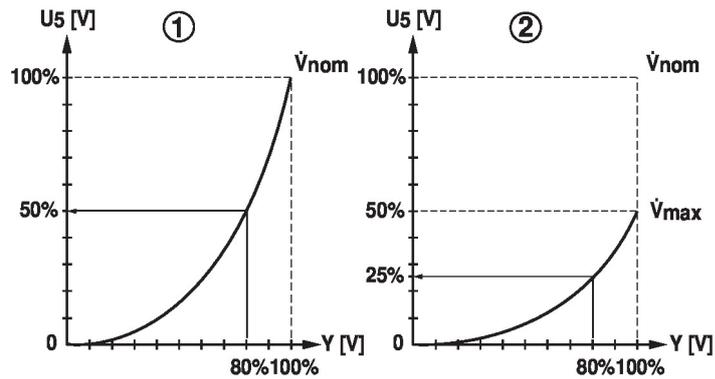
U5 fait référence à la valeur V'nom concernée, c'est-à-dire si V'max s'élève p. ex. à 50 % de V'nom, alors Y = 10 V, U5 = 5 V.

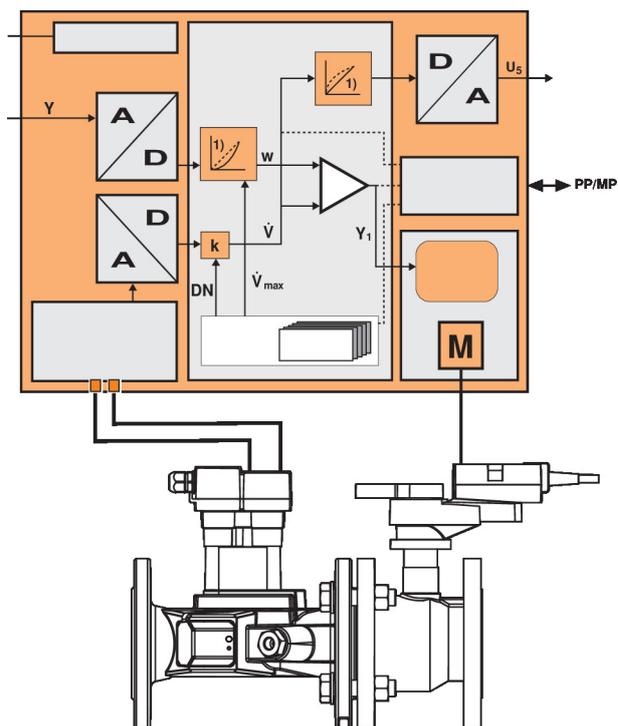
Paramétrage de la valeur V'max avec PC-Tool :

dans le PC-Tool, le débit maximal auquel U5 fait référence peut être configuré individuellement. Si la valeur V'max est modifiée (ex. à 70 % V'nom), la plage de débit U5 est aussi modifiée automatiquement à la même valeur (ex. 70 % V'nom : U5 = 10 V). Ce réglage peut-être modifié en changeant la valeur manuellement (plage de débit U5 = 100 % : U5 fait référence à la valeur V'nom).

À défaut, U5 peut être utilisé pour l'affichage de l'angle d'ouverture de la vanne.

- 1. pourcentage égal standard V'max = V'nom / 2. effet V'max < V'nom



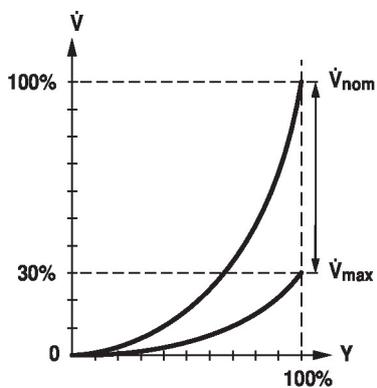


Contrôle de débit

$V_{nom}$  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  $V_{nom}$ .



**Caractéristiques du produit**

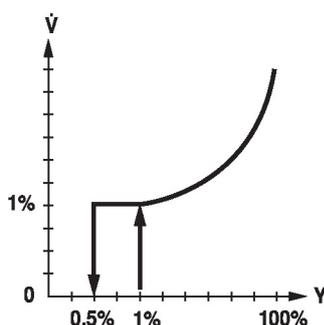
**Limite de mesure** Compte tenu de la vitesse d'écoulement très faible dans la phase d'ouverture, ce n'est plus mesurable par le capteur avec la tolérance requise. Cette plage sera masquée électroniquement.

**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 (actif ou contact de commutation). Le servomoteur de la gamme MP sert de convertisseur analogique/numérique pour la transmission des signaux du capteur via MP-Bus au système de niveau supérieur.

**Servomoteurs paramétrables** Les paramètres usine des servomoteurs répondent à la plupart des applications courantes. Les paramètres simples peuvent être modifiés grâce aux boîtiers de paramétrages Belimo MFT-P ou ZTH UE.

**Inversion du signal de commande** Il est possible de l'inverser en cas de commande avec un signal de commande analogique. L'inversion provoque un changement du comportement standard, c'est-à-dire qu'à un signal de commande de 0 %, la régulation est à V'max ou Q'max, et la vanne est fermée à un signal de commande de 100 %.

**Équilibrage dynamique** 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.

**Commande manuelle** Commande manuelle possible avec bouton poussoir (débrayage aussi longtemps que le bouton est enfoncé ou reste bloqué).

**Sécurité fonctionnelle élevée** Le servomoteur est protégé contre les surcharges, ne requiert pas de contact de fin de course et s'arrête automatiquement en butée.

**Accessoires**

Passerelles	Description	Références
	Passerelle MP vers BACnet MS/TP	UK24BAC
	Passerelle MP vers Modbus RTU	UK24MOD
Accessoires électriques	Description	Références
	Réchauffeur d'axe bride F05 (30 W)	ZR24-F05
	Alimentation MP-Bus pour servomoteurs MP	ZN230-24MP

## Accessoires

Outils	Description	Références
	Boîtier de paramétrages, avec fonction ZIP USB, pour servomoteurs Belimo paramétrables et communicants, régulateur VAV et dispositifs performants HVAC	ZTH EU
	Belimo PC-Tool, Logiciel de paramétrage et diagnostics	MFT-P
	Adaptateur pour outil de réglage ZTH	MFT-C
	Câble de raccordement 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B : prise de service 6 pôles pour appareil Belimo	ZK1-GEN
	Câble de raccordement 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B : extrémité de fil libre pour le raccordement au bornier MP/PP	ZK2-GEN

## Installation électrique



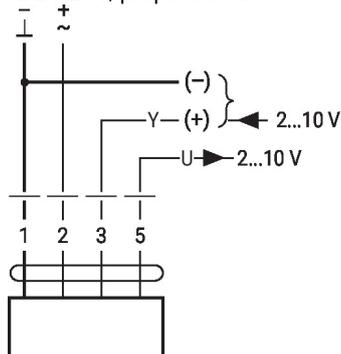
Alimentation par transformateur d'isolement de sécurité.

Un raccordement simultanément d'autres servomoteurs est possible. Tenir compte des données de performance.

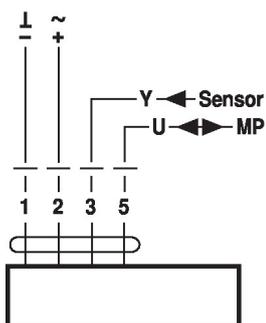
## Couleurs de fil:

- 1 = noir
- 2 = rouge
- 3 = blanc
- 5 = orange

AC/DC 24 V, proportionnel



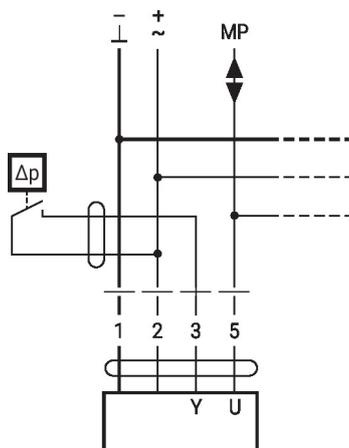
Mode de commande MP-Bus



## Couleurs des câbles :

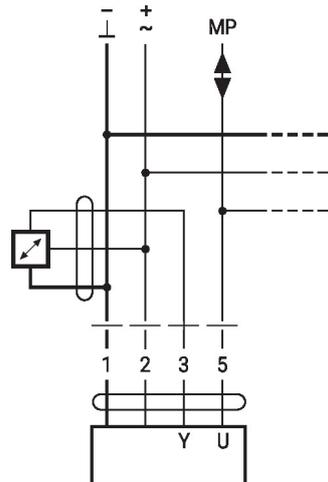
- 1 = noir
- 2 = rouge
- 3 = blanc
- 5 = orange

Raccordement d'un contact de commutation externe



- Courant de commutation 16 mA à 24 V
- Le début de la plage de fonctionnement doit être paramétré sur le servomoteur MP à  $\geq 0.5$  V

Raccordement de sondes actives

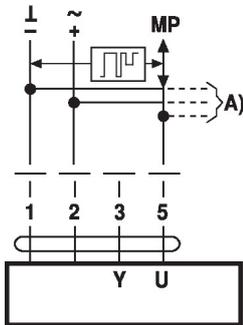


- Alimentation AC / DC 24 V
- Signal de sortie 0...10 V (max. 0...32 V)
- Résolution 30 mV

Fonctions

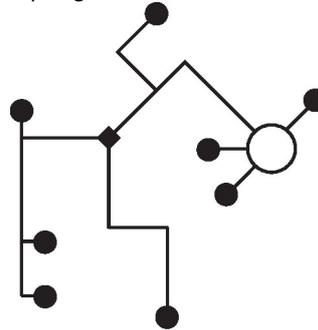
Fonctions lors d'une utilisation avec MP-Bus

Raccordement sur MP-Bus



A) nœuds MP-Bus supplémentaires (max. 8)

Topologie du réseau MP-Bus

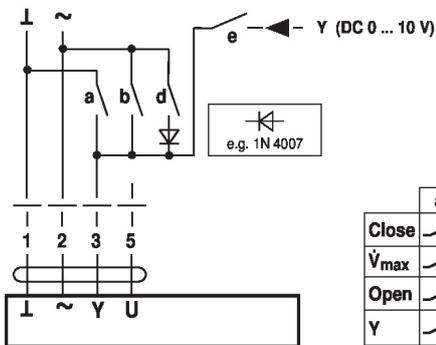


Il n'y a pas de restrictions dans la façon de câbler (en étoile, en boucle, « arbre », ou formes mixtes admises).  
Alimentation et communication par le même câble à 3 fils

- pas de protection ou torsion nécessaire
- pas de bornier ou résistance terminale requis

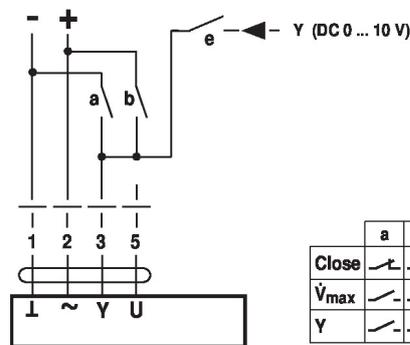
Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite un paramétrage)

Commande forcée et limitation avec AC 24 V avec contacts de relais



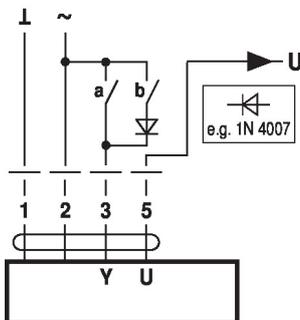
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
V <sub>max</sub>	↗	↘	↗	↘
Open	↗	↘	↗	↘
Y	↗	↘	↗	↘

Commande forcée et limitation avec alimentation DC 24 V par des contacts relais



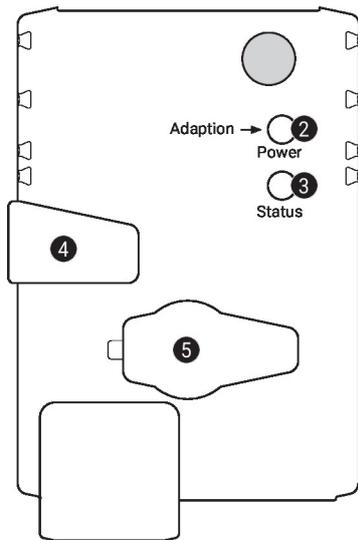
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
V <sub>max</sub>	↗	↘	↗	↘
Y	↗	↘	↗	↘

Commande à 3 points



Commande de position : 90 = 100 s  
Contrôle de débit : V<sub>max</sub> = 100 s

## Éléments d'affichage et de commande


**2 Bouton-poussoir et affichage LED vert**

Off: Pas d'alimentation ou panne

On: En fonctionnement

Appuyer sur ce bouton: Déclenche l'adaptation de l'angle de rotation, suivie du mode standard

**3 Bouton-poussoir et affichage LED jaune**

Off: Mode standard

On: Processus d'adaptation ou de synchronisation actif

Clignotant: Communication MP-Bus active

Appuyer sur ce bouton: Confirmation de l'adressage

**4 Bouton de débrayage manuel**

Appuyer sur ce bouton: Le servomoteur débraie, le moteur s'arrête, la commande manuelle est possible

Relâcher ce bouton: Le servomoteur embraie, mode standard

**5 Prise de service**

Pour la connexion des outils de configuration et de service

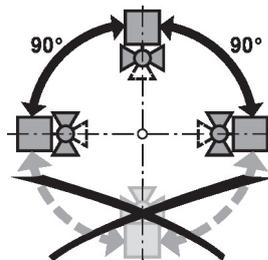
**Contrôle du raccordement électrique**

**2** Off et **3** On 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

## Notes d'installation

**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.

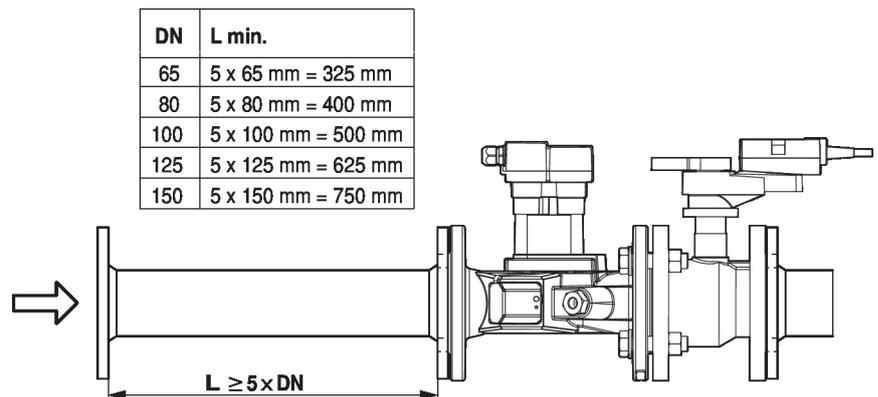
**Entretien** Les vannes de régulation et les servomoteurs rotatifs et les capteurs ne nécessitent pas d'entretien.

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.

**Section d'entrée** Pour obtenir la précision de mesure requise, une section de stabilisation de débit ou d'aspiration dans le sens du débit doit être placée en amont du capteur de débit. 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

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

La pression différentielle minimale requise (chute de pression dans la vanne) pour obtenir le débit V'max souhaité, peut être calculée à l'aide de la valeur kvs théorique (voir «Vue d'ensemble») et de la formule mentionnée ci-dessous. La valeur calculée dépend du débit volumétrique maximal requis V'max. Les pressions différentielles plus élevées sont compensées automatiquement par la vanne.

Formule

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

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

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

EP100F+MP  
 kvs theor. = 127 m³/h  
 V'nom = 1200 l/min  
 50% \* 1200 l/min = 600 l/min = 36 m³/h

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

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

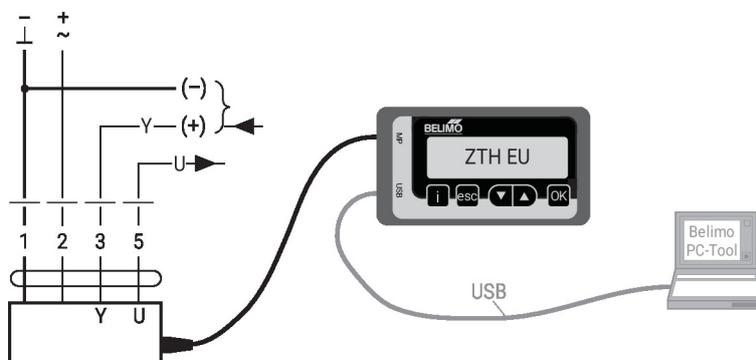
En cas d'erreur du capteur de débit, l'EPIV passera du mode de régulation Débit à Position. Une fois le défaut disparu, l'EPIV repassera au mode de régulation initialement paramétré.

Service

**Raccordement des outils**

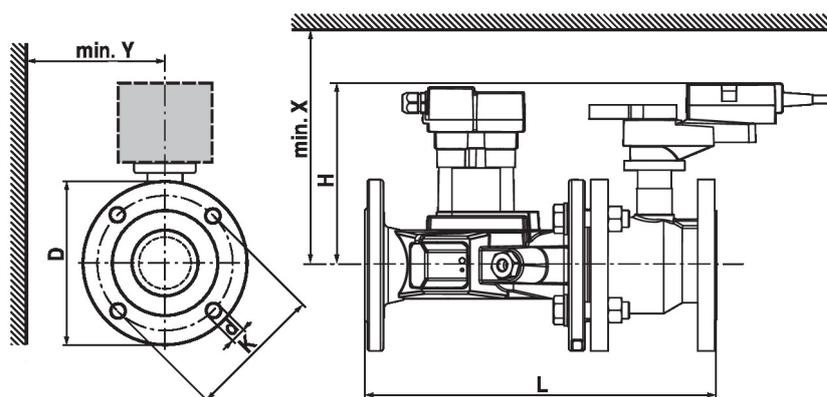
Le servomoteur peut être paramétré par le ZTH EU via la fiche de service. Pour un paramétrage prolongé, le PC-Tool peut être connecté.

Raccordement de ZTH EU / PC-Tool



## Dimensions

## Schémas dimensionnels



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+MP	65	379	197	185	4 x 19	145	220	150	25
EP080F+MP	80	430	197	200	8 x 19	160	220	160	31
EP100F+MP	100	474	221	229	8 x 19	180	240	175	45
EP125F+MP	125	579	240	252	8 x 19	210	260	190	61
EP150F+MP	150	651	240	282	8 x 23	240	260	200	73

## Documentation complémentaire

- Aperçu des partenaires de coopération MP
- Raccordements d'outils
- Présentation de la technologie MP-Bus
- Remarques générales pour la planification du projet