

Vanne de régulation auto-équilibrante avec capteur de débit intégré, 2 voies, Taraudées, PN 25 (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	Rp ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	kvs theor. [m³/h]	PN
EP015R+MP	15	1/2	0.35	21	1.26	2.9	25
EP020R+MP	20	3/4	0.65	39	2.34	4.9	25
EP025R+MP	25	1	1.15	69	4.14	8.6	25
EP032R+MP	32	1 1/4	1.8	108	6.48	14.2	25
EP040R+MP	40	1 1/2	2.5	150	9	21.3	25
EP050R+MP	50	2	4.8	288	17.28	32.0	25

kvs theor. :Valeur du kvs theor. servant au calcul de 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	3.5 W (DN 15, 20, 25) 4.5 W (DN 32, 40, 50)
Puissance consommée à l'arrêt	1.3 W (DN 15, 20, 25) 1.4 W (DN 32, 40, 50)
Puissance consommée pour dimensionnement des câbles	6 VA (DN 15, 20, 25) 7 VA (DN 32, 40, 50)
Raccordement d'alimentation / de commande	Câble 1 m, 4 x 0.75 mm <sup>2</sup>
Fonctionnement parallèle	Oui (tenir compte des données de performance)

#### Caractéristiques fonctionnelles

Produits communicants	MP-Bus
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
Options positioning signal	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)
Débit variable V'max	30...100% de Vnom
Précision de régulation	±5% (de 25...100% V'nom) @ 20 C / 0% de glycol
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 %.

**Caractéristiques fonctionnelles**

Température du fluide	-10...120°C
Remarque sur la température du fluide	À une température moyenne du fluide de -10... 2 °C, un réchauffeur d'axe ou une rallonge de tête de vanne sont recommandés.
Pression de fermeture $\Delta p_s$	1400 kPa
Valeur de pression différentielle $\Delta p_{max}$	350 kPa
Remarque pression diff.	200 kPa pour un fonctionnement silencieux
Courbe caractéristique de débit	Optimisé dans la plage d'ouverture (commutable vers linéaire)
Taux de fuite	étanche aux bulles d'air, taux de fuite A (EN 12266-1)
Raccordement	Filetage taraudé conforme à ISO 7-1
Position de montage	verticale à horizontale (rapportée à l'axe)
Entretien	sans entretien
Commande manuelle	avec bouton-poussoir, verrouillable

**Mesure du débit**

Principe de mesure	Mesure du débit par ultrason
Measuring accuracy flow	$\pm 2\%$ (de 25...100% V'nom) @ 20 C / 0% de glycol
Measuring accuracy flow note	$\pm 6\%$ (de 25...100% V'nom) @ -10...120 °C / 0...50% de glycol
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
Mode de fonctionnement	Type 1
Tension d'impulsion assignée d'alimentation/ de commande	0.8 kV
Degré de pollution	3
Température ambiante	-30...50°C
Température d'entreposage	-40...80°C
Humidité ambiante	Max. 95% RH, sans condensation

**Matériaux**

Tube de mesure du débit	Corps en laiton nickelé
Élément de fermeture	Acier inoxydable
Joint de la tige	Joint torique, EPDM

**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. La réglementation juridique et institutionnelle en vigueur doit être respectée lors de 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.

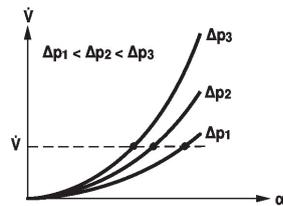
## Caractéristiques du produit

**Mode de fonctionnement**

L'appareil HVAC comporte trois composants : la vanne de régulation à boisseau sphérique (CCV), le tube de mesure doté d'un capteur de débit volumétrique et le servomoteur lui-même. Le débit maximum ajusté ( $V'max$ ) est assigné au signal de positionnement maximum (généralement, 10 V / 100%). Le dispositif de contrôle final peut être commandé de manière communicante ou analogique. Le fluide est détecté par le capteur dans le tube de mesure, et cela est utilisé 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  $\alpha$  de la vanne varie en fonction de la pression différentielle et de la compensation estimée par le bloc fonctionnel interne.

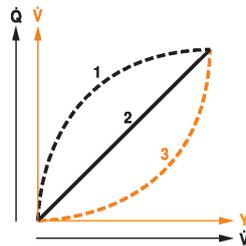
**Courbe caractéristique de débit**

Courbes caractéristiques de débit


**Comportement de transmission (HE)**

Comportement de transmission de la tour de refroidissement

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 de type classique permet de maintenir le signal de commande  $Y$  proportionnel à la puissance  $Q$  (Courbe 2). Ceci n'est possible qu'à l'aide d'une courbe caractéristique de vanne 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 positionnement Y correspond à la puissance Q via l'échangeur et le débit volumétrique est régulé dans l'EPIV. 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. L'écart de commande momentané forme le signal de positionnement Y1 pour l'actionneur. Les paramètres de contrôle spécialement configurés, en rapport avec le capteur de débit, assurent une qualité de régulation stable. Ces paramètres ne conviennent pas aux boucles de régulation rapides, par exemple : la régulation 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 :

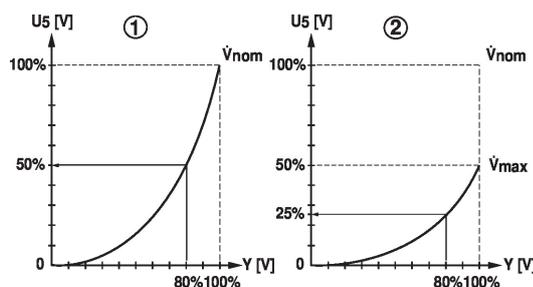
U5 fait référence à la valeur V'nom concernée, c'est-à-dire si V'max s'élève p. ex. à 50 % de V'nom, alors Y = 10 V, U5 = 5 V.

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

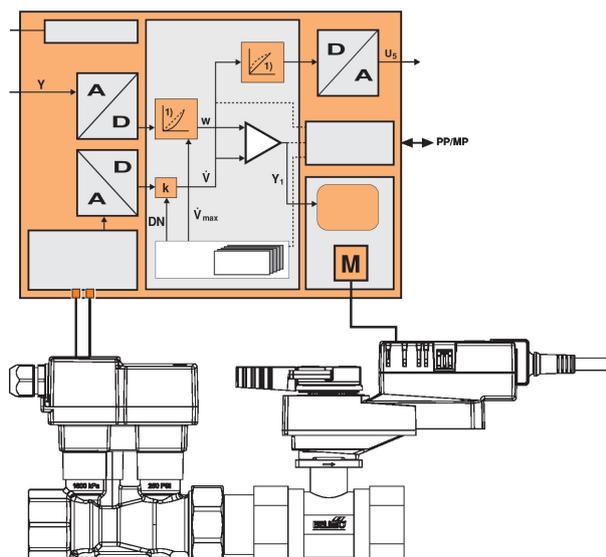
dans le PC-Tool, le débit maximal auquel U5 fait référence peut être configuré individuellement. Si la valeur V'max est modifiée (ex. à 70 % V'nom), la plage de débit U5 est aussi modifiée automatiquement à la même valeur (ex. 70 % V'nom : U5 = 10 V). Ce réglage peut-être modifié en changeant la valeur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



**Bloc fonctions**

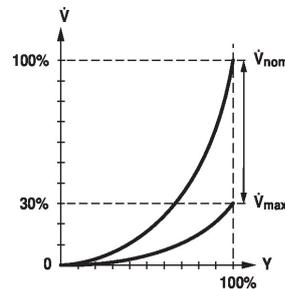


**Définition** Contrôle de débit

$V'_{nom}$  est le débit maximum possible.

$V'_{max}$  est le débit maximum réglé avec le plus grand signal de positionnement.

$V'_{max}$  peut être réglé entre 30% et 100% du  $V'_{nom}$ .



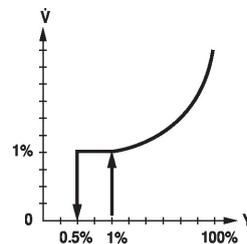
**Limite de mesure** Compte tenu de la vitesse d'écoulement très faible dans la phase d'ouverture, elle ne peut plus être mesurée par le capteur avec la tolérance requise. Cette plage sera masqué électroniquement.

**Ouverture de la vanne**

La vanne reste fermée jusqu'à ce que le débit volumétrique requis par le signal de positionnement  $Y$  corresponde à 1% du  $V'_{nom}$ . La commande, suivant la courbe caractéristique de la vanne, est active après que cette valeur est été dépassée.

**Fermeture de la vanne**

La commande, suivant la courbe caractéristique de la vanne, 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 sous les 0.5% du  $V'_{nom}$  requis par la commande  $Y$ , alors la vanne part en fermeture totale.



**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 positionnement** Le signal de positionnement peut être inversé en cas d'utilisation d'un signal analogique. L'inversion provoque l'annulation du fonctionnement standard. En d'autres termes, la régulation, au niveau d'un signal de positionnement de 0%, est à  $V'_{max}$ , et la vanne se ferme à un signal de positionnement 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** Actionnement manuel possible avec bouton-poussoir (débrayage temporaire / permanent)

**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
	Alimentation MP-Bus pour servomoteurs MP	ZN230-24MP
Accessoires mécaniques	Description	Références
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique DN 15 Rp 1/2	ZR2315
	Rallonge tête de vanne pour vanne à boisseau sphérique DN 15...50	ZR-EXT-01
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique DN 20 Rp 3/4	ZR2320
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique DN 25 Rp 1	ZR2325
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique DN 32 Rp 1 1/4	ZR2332
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique DN 40 Rp 1 1/2	ZR2340
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique DN 50 Rp 2	ZR2350
Outils de paramétrage	Description	Références
	Outil de réglage, 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

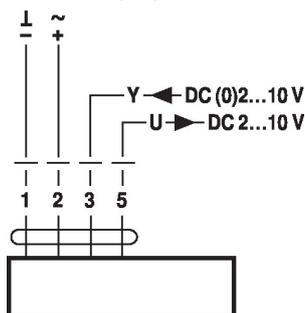
Installation électrique



Alimentation par transformateur d'isolement de sécurité.

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

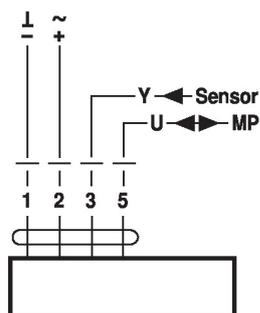
AC/DC 24 V, proportionnel



Couleurs des câbles :

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

Mode de commande MP-Bus



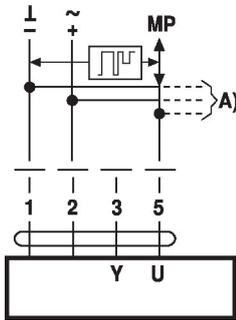
Couleurs des câbles :

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

**Fonctions**

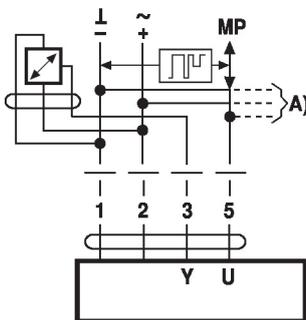
**Fonctions lors d'une utilisation avec MP-Bus**

Raccordement sur MP-Bus



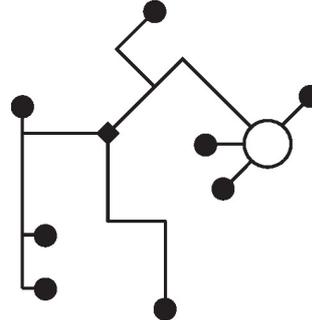
A) nœuds MP-Bus supplémentaires (max. 8)

Raccordement de capteurs actifs



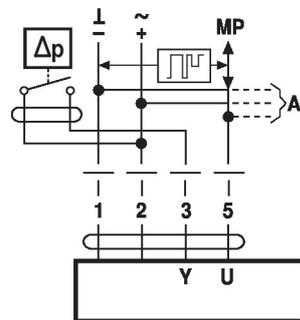
A) nœuds MP-Bus supplémentaires (max. 8)  
 • Alimentation AC/DC 24 V  
 • Signal de sortie DC 0...10 V (max. DC 0...32 V)  
 • Résolution 30 mV

Topologie de réseau



Aucune restriction en ce qui concerne la topologie du réseau (les formes en étoile, en anneau, arborescente ou mixtes sont permises).  
 Alimentation et communication par le même câble à 3 fils  
 • pas de protection ni torsion nécessaires  
 • pas de résistances terminales requises

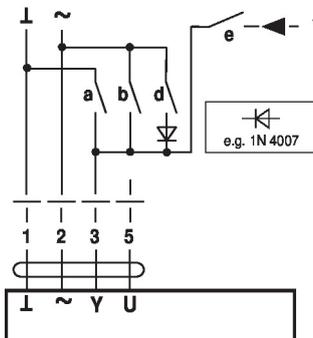
Raccordement d'un contact de commutation externe



A) nœuds MP-Bus supplémentaires (max. 8)  
 • Courant de commutation 16 mA @ 24 V  
 • Le début de la plage de travail doit être paramétré sur le servomoteur MP comme  $\geq 0.5$  V

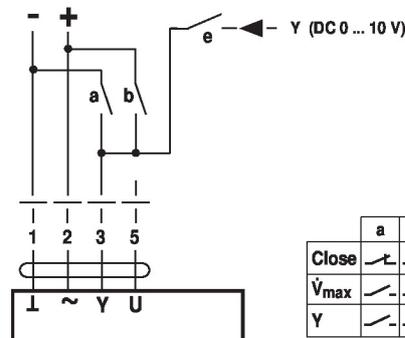
**Fonctions des servomoteurs avec paramètres spécifiques (nécessite un paramétrage)**

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



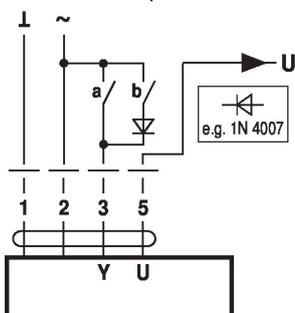
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
$\dot{V}_{max}$	↗	↘	↗	↘
Open	↘	↗	↘	↗
Y	↘	↗	↘	↗

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



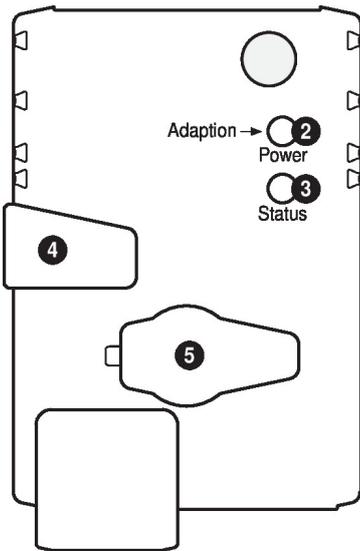
	a	b	d	e
Close	↗	↘	↗	↘
$\dot{V}_{max}$	↗	↘	↗	↘
Y	↘	↗	↘	↗

Commande à 3 points



Commande de position : 90 = 100 s  
 Contrôle de débit :  $V_{max} = 100$  s

## Éléments d'affichage et de commande


**2 Bouton-poussoir et LED vert**

Éteint: Pas d'alimentation ou défaut  
 Allumé: En marche  
 Bouton poussoir: Déclenchement de l'adaptation d'angle, puis marche normale

**3 Bouton-poussoir et LED jaune**

Éteint: Fonctionnement standard sans MP Bus  
 Vacillant: Communication MP active  
 Allumé: Procédure d'adaptation ou de synchronisation active  
 Bouton poussoir: Confirmation de l'adressage

**4 Débrayage du servomoteur**

Bouton poussoir: Réducteur débrayé, arrêt du moteur, actionnement manuel possible  
 Relâchement du bouton: Réducteur embrayé, démarrage de la synchronisation, puis marche normale

**5 Prise de service**

Pour le raccordement des appareils de paramétrage et outils de paramétrages

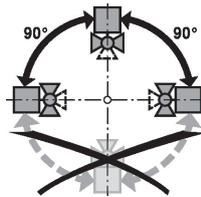
**Vérifier le raccordement de l'alimentation électrique**

**2** Éteint et **3** Allumé: Possible erreur de câblage de l'alimentation électrique

## Notes d'installation

**Positions de montage recommandées**

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.


**Position en montage 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.

**Entretien**

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

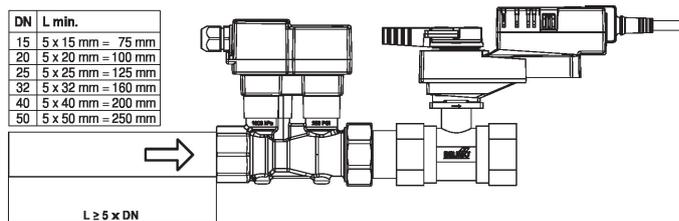
Pour toutes les interventions sur l'actionneur, couper l'alimentation du servomoteur (débrancher éventuellement le câble électrique). Les pompes de la partie de tuyauterie concernée doivent être à l'arrêt et les vannes d'isolement fermées (au besoin, attendre que les pompes aient refroidi et réduire 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 indiqué 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 25 avec le débit maximal souhaité = 50% V'nom)

EP025R+MP  
 kvs theor. = 8.6 m³/h  
 V'nom = 69 l/min  
 50% \* 69 l/min = 34.5 l/min = 2.07 m³/h

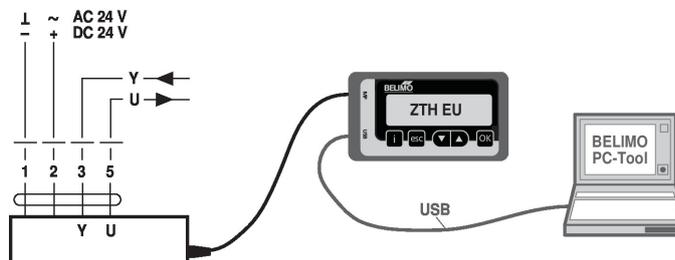
$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{\dot{V}_{max}}{k_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{2.07 \text{ m}^3/\text{h}}{8.6 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 6 \text{ kPa}$$

**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**

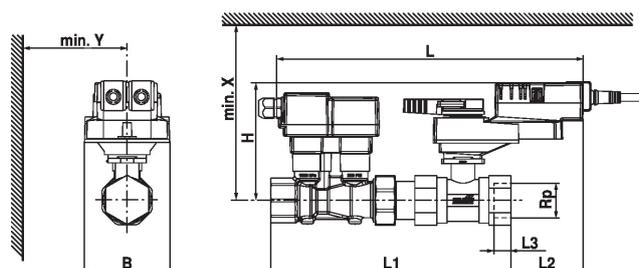
**Raccordement outils de paramétrages** Le servomoteur peut être paramétré par le ZTH EU via la fiche de service. Pour un paramétrage prolongé, le PC-Tool peut être connecté.

Raccordement de ZTH EU / PC-Tool



## Dimensions

## Schémas dimensionnels



Type	DN	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP015R+MP	15	1/2	275	192	81	13	75	125	195	77	1.5
EP020R+MP	20	3/4	291	211	75	14	75	125	195	77	1.8
EP025R+MP	25	1	295	230	71	16	75	127	197	77	2.1
EP032R+MP	32	1 1/4	323	255	68	19	85	131	201	77	2.8
EP040R+MP	40	1 1/2	325	267	65	19	85	141	211	77	3.3
EP050R+MP	50	2	343	288	69	22	95	142	212	77	4.5

## Documentation complémentaire

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