

Vanne de régulation auto-équilibrante avec capteur de débit intégré, 6 voies, Taraudées, PN 16 (EPIV)

- Tension nominale AC/DC 24 V
- Commande Modulante, Communication, hybride
- Deux séquences (de refroidissement / chauffage) avec un servomoteur rotatif de 90°
- Commutation ou commande de modulation du côté eau des éléments thermiques de chauffage / refroidissement
- Pour systèmes d'eau fermés
- Communication via BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Belimo ou la commande classique



L'image peut différer du produit



Vue d'ensemble

Références	DN	Rp ["]	V'nom [l/h]	V'max low-n [l/h]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	PN
EP015R6+BAC	15	1/2	1500	1060	1.5	1.6	16
EP020R6+BAC	20	3/4	2500	1760	2.5	3.5	16
EP025R6+BAC	25	1	3500	2470	3.5	5.5	16

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

V'max low-n : V'max pour fonctionnement silencieux

<35 dB(A) (jusqu'à une pression différentielle de 50 kPa)

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	4 W (DN 15, 20) 4.5 W (DN 25)
	Puissance consommée à l'arrêt	3.7 W
	Puissance consommée pour dimensionnement des câbles	6.5 VA (DN 15, 20) 8.5 VA (DN 25)
	Racc. d'alim. / commande	Câble 1 m, 6x 0.75 mm²
	Fonctionnement parallèle	Oui (tenir compte des données de performance)
Bus de communication de données	Produits communicants	BACnet MS/TP Modbus RTU 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	0...10 V 0.5...10 V
	Niveau sonore du moteur	35 dB(A)
	V'max réglable	4.2...100% de V'nom
	Précision de régulation	±5% (de 25...100% V'nom)
	Notes sur la précision de régulation	±10 % (de 25...100 % V'nom) @ 0...60 % de glycol

Caractéristiques techniques

Caractéristiques fonctionnelles	Fluide	Eau, eau avec glycol jusqu'à un volume maximal de 60 %.
	Température du fluide	6...80°C [43...176°F]
	Pression de fermeture Δp_s	350 kPa
	Pression différentielle Δp_{max}	110 kPa
	Caractéristique de débit	linéaire
	Taux de fuite	Étanche aux bulles d'air, taux de fuite A (EN 12266-1)
	Raccordement	Taraudées selon la norme ISO 7-1
	Orientation de l'installation	verticale à horizontale (rapportée à l'axe)
	Entretien	sans entretien
	Commande manuelle	avec bouton-poussoir, verrouillable
Mesure de la température	Précision de mesure de la température absolue	$\pm 0.35^\circ\text{C}$ @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) $\pm 0.6^\circ\text{C}$ @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
Mesure du débit	Technologie de mesure	Mesure de débit ultrasonique
	Précision de mesure du débit	$\pm 2\%$, selon la classe 2 EN 1434, glycol 0% vol.
	Remarque sur la précision de mesure du débit	$\pm 5\%$ (de 20...100 % V'nom) à glycol 0...60 % vol.
	Débit min. mesurable	0.2% de V'nom
La surveillance de glycol mesure	Affichage de précision de répétition	0...60%
	Précision de mesure du monitoring du glycol	$\pm 4\%$
Données de sécurité	Classe de protection CEI/EN	III, Protection Basse Tension (PELV)
	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...55°C [-22...131°F]
	Température d'entreposage	-40...80°C [-40...176°F]
Matériaux	Corps de vanne	Corps forgé en laiton nickelé
	Tube de mesure du débit	Corps forgé en laiton nickelé
	Élément de fermeture	Laiton chromé
	Tige	Laiton nickelé
	Joint de la tige	Joint torique, EPDM
	Siège	PTFE, 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.
- 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 6 voies, le tube de mesure doté d'un capteur de débit volumétrique et le servomoteur lui-même. Les débits maximums définis pour la séquence 1 (V'_{max1}) et la séquence 2 (V'_{max2}) sont assignés au signal de commande comme suit :

- 2 V/0 % = 100 % pour la séquence 1
- 10 V/100 % = 100 % pour la séquence 2

Le dispositif performant peut être commandé par un protocole de communication ou par un signal analogique. 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.

Certificat de calibration Un certificat de calibration est disponible dans le Belimo Cloud pour chaque appareil. Si nécessaire, celui-ci peut être téléchargé au format PDF via Belimo Assistant 2.

Courbes caractéristiques Les paramètres de commande spécialement configurés en rapport avec le capteur de vitesse précis assurent une commande de qualité stable.

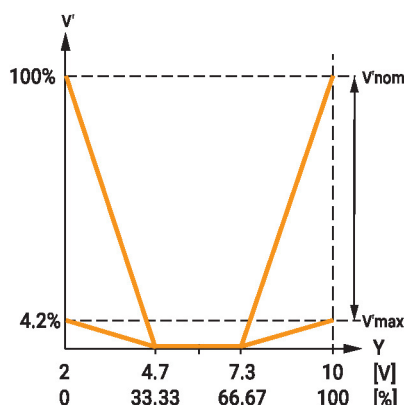
V'_{nom} indique le débit maximum possible ($V'_{nom}=V'_{nom1}=V'_{nom2}$).

V'_{max1} est le débit maximum réglé avec le plus petit signal de commande, 2 V.

V'_{max2} est le débit maximal réglé avec le signal de commande le plus élevé, 10 V.

V'_{max1} et V'_{max2} peuvent être réglés de 4.2...100% du V'_{nom} .

V'_{min} à 0% (non variable).



Caractéristiques du produit

Modes de commande de point de consigne

Point de consigne unique

En mode de point de consigne unique, un seul point de consigne est utilisé pour commander la plage entière de mouvement de la vanne.

La vanne fonctionne en fonction du mode de commande sélectionné :

Commande de position : la position de vanne correspond directement à l'entrée du point de commande unique.

Contrôle de débit : le débit est calculé en se basant sur la position du point de consigne dans la plage de travail.

Points de consigne séparés

En mode de points de consigne séparés, deux points de consignes distincts sont utilisés pour une commande indépendante de deux séquences :

Le point de consigne 1 commande la séquence 1 (par exemple, le refroidissement).

Le point de consigne 2 commande la séquence 2 (par exemple, le chauffage).

Le mode de commande s'ajuste en fonction de chacune des séquences:

Commande de position : chaque point de consigne détermine la position de la vanne au sein de sa plage de séquence respective.

Contrôle de débit : le débit est directement calculé pour chaque séquence, en fonction de son point de consigne correspondant.

Exemples :

Dans le mode de point de consigne unique, si le point de consigne est 80 %, le système calcule le débit ou bien ajuste la position de vanne pour l'ensemble de la plage.

En mode points de consigne séparés, si le point de consigne 1 (refroidissement) est réglé à 80 %, le point de consigne 2 (chauffage) doit être réglé à 0 %. Il en va de même si le point de consigne 2 est réglée à 80 %, par exemple, le point de consigne 1 doit alors être réglée à 0 %. Si les deux points de consigne sont simultanément supérieur à 0 %, la vanne se ferme.

Limite de mesure

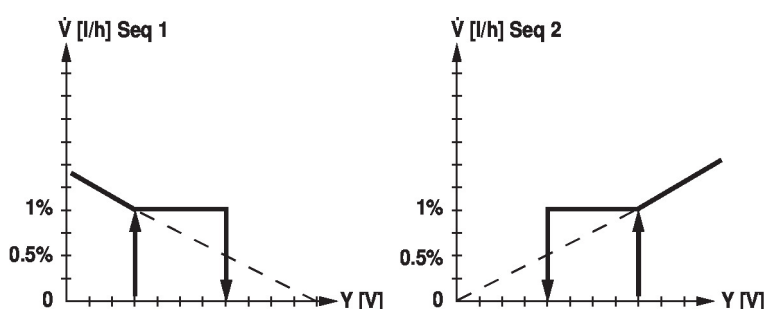
Compte tenu de la vitesse d'écoulement très faible dans la phase d'ouverture, elle ne peut plus être mesurée par le capteur avec la tolérance requise. Cette plage sera masqué électroniquement.

Séquence d'ouverture

La vanne reste fermée jusqu'à ce que le débit requis par le signal de commande 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.

Séquence de fermeture

La commande, suivant la courbe caractéristique de la vanne, est active jusqu'au débit requis de 1 % d' 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 (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.

Caractéristiques du produit

Appareil paramétrable	Les paramètres usine des servomoteurs répondent à la plupart des applications courantes. Belimo Assistant 2 est requise pour la configuration via la fonction de communication en champ proche (NFC) et simplifie la mise en service. De plus, Belimo Assistant 2 offre une variété d'options de diagnostic.
Équilibrage dynamique	Grâce à Belimo Assistant 2, les débits maximaux des séquences 1 et 2 peuvent être réglés individuellement sur site en quelques étapes simples et fiables.
Combinaison commande Analogique - Communicante (mode Hybride)	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.
Erreur de lecture avec signal d'avertissement analogique	Si le capteur ne peut pas mesurer le débit à cause d'une erreur de capteur, ceci est indiqué par 0,3 V au signal de recopie U. Ceci est le seul cas si le signal de recopie analogique U est défini sur le débit et que la valeur plus basse de la plage de signal est 0,5 V ou plus.
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.
Signal d'avertissement	Quel que soit le mode de commande sélectionné, les options suivantes sont disponibles pour le signal d'avertissement U5 : - Position de la vanne (plage 0...10 V) - Débit par rapport à V'max1 et V'max2 - Plage de température du fluide (-20...120°C)
Compensation de pression	Pour les éléments de commande de chauffage/refroidissement combinés, le fluide demeure dans l'élément de commande lorsqu'il est en position fermée (aucun chauffage ou refroidissement). La pression du fluide confiné dans l'unité terminale peut augmenter ou diminuer en raison de l'évolution de la température du fluide engendrée par la variation de la température ambiante. Afin d'éliminer l'influence de ces variations de pression, les vannes 6 voies de régulation ont une fonction de compensation de pression intégrée. La fonction de décharge de pression est active lorsque la vanne est en position fermée (45°) ; la séparation fiable des séquences 1 et 2 continue. Pour plus d'informations, vous pouvez vous reporter au document « remarques relatives à la planification de projets » des vannes 6 voies de régulation.

Pièces comprises

Description	Références
Raccord Pour vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression / Energy Valve avec filetage mâle DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
Raccord Pour vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression / Energy Valve avec filetage mâle DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
Raccord Pour vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression / Energy Valve avec filetage mâle DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F

Accessoires

Outils	Description	Références
	Boîtier de paramétrage pour la configuration avec et sans fil, fonctionnement sur site et dépannage.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Bluetooth et USB vers NFC et convertisseur MP-Bus pour les appareils paramétrables et communicants	LINK.10
Accessoires mécaniques	Description	Références
	Coudé 90° mâle/femelle DN 15 Rp 1/2", R 1/2", Ensemble de 2 pièces	P2P15PE-1GE

Accessoires

	Description	Références
	Coudé 90° mâle/femelle DN 20 Rp 3/4", R 3/4", Ensemble de 2 pièces	P2P20PF-1GE
	Coudé 90° mâle/femelle DN 25 Rp 1", R 1", Ensemble de 2 pièces	P2P25PE-1GE
	Support de fixation pour vanne 6 voies DN 15/20	ZR-004
	Support de fixation pour vanne 6 voies DN 25	ZR-005
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique taraudée DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique taraudée DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique taraudée DN 25 Rp 1"	ZR2325
Capteurs	Description	Références
	Commutateur de condensation	22HH-10
	Commutateur de condensation eLongueur du câble 2 m	22HH-100X
	Capteur d'humidité/de température en applique eLongueur du câble 2 m	22HTH-110X

Installation électrique



Alimentation par transformateur d'isolement de sécurité.

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

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.

Connexion de capteur : un capteur supplémentaire peut être raccordé en option au capteur de débit. Ceci peut être un capteur actif avec une sortie de DC 0...10 V (max. DC 0...32 V avec une résolution 30 mV) ou un contact de commutation (courant de commutation min. 16 mA @ 24 V). Ainsi, le signal analogique du capteur peut être facilement numérisé avec le capteur de débit et transféré au système bus correspondant.

Sortie analogique : Une sortie analogique (fil 5) est disponible sur le capteur de débit. Elle peut être sélectionnée comme 0...10 V, 0,5...10 V ou 2...10 V ou définie par l'utilisateur. Par exemple, le débit ou la température du capteur de température (Pt1000 - EN 60751, technologie à 2 fils) peut être transmis en tant que valeur analogique.

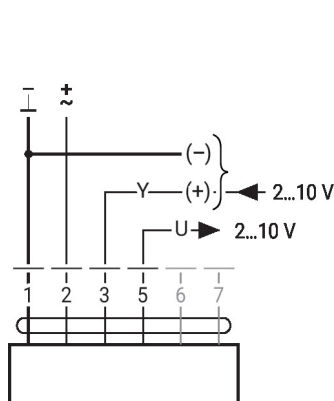
Couleurs de fil:

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

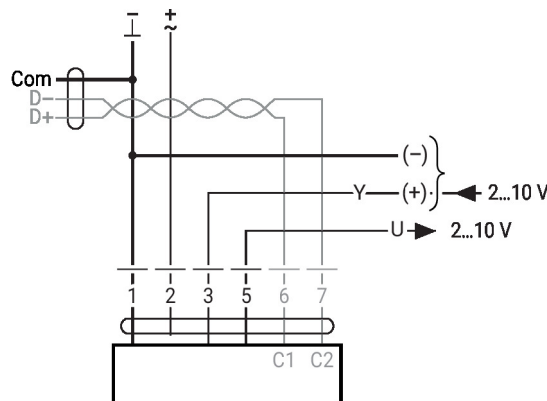
Fonctions:

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

AC/DC 24 V, proportionnel

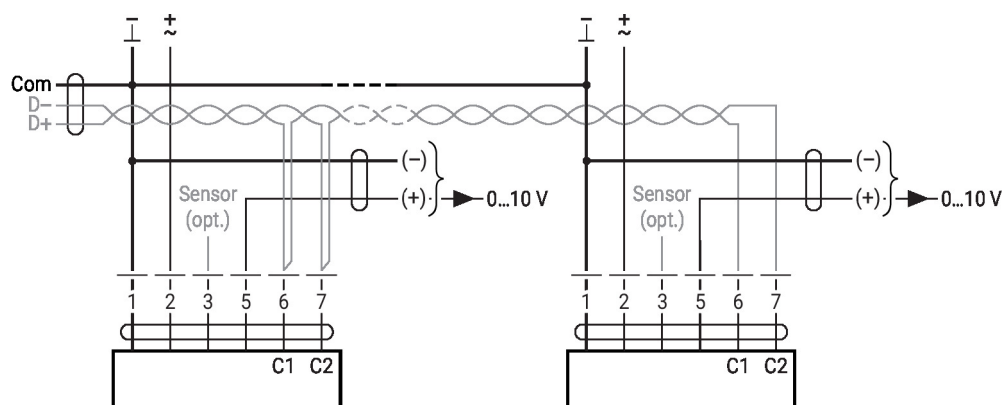


Modbus RTU / BACnet MS/TP avec point de consigne analogique (fonctionnement hybride)

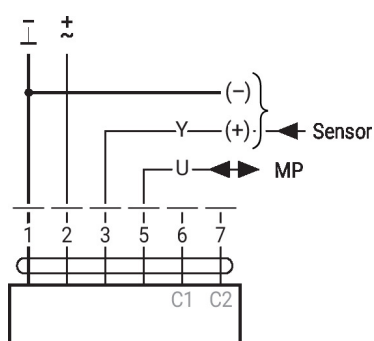


Installation électrique

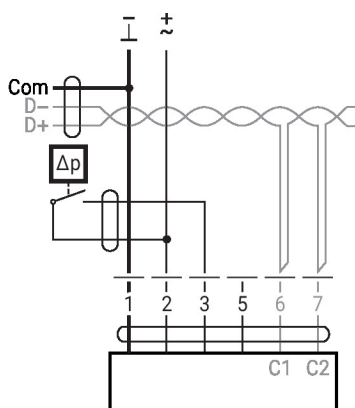
BACnet MS/TP / Modbus RTU



MP-Bus


Convertisseur pour capteurs

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

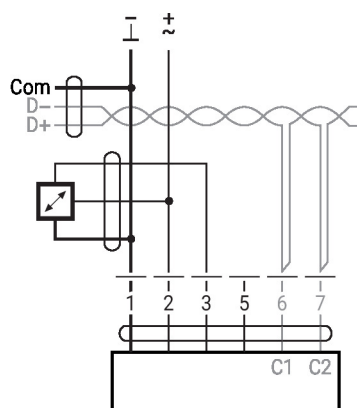


Exigences relatives au contact de commutation : le contact de commutation doit pouvoir commuter un courant de 16 mA à 24 V avec précision.

Installation électrique

Convertisseur pour capteurs

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

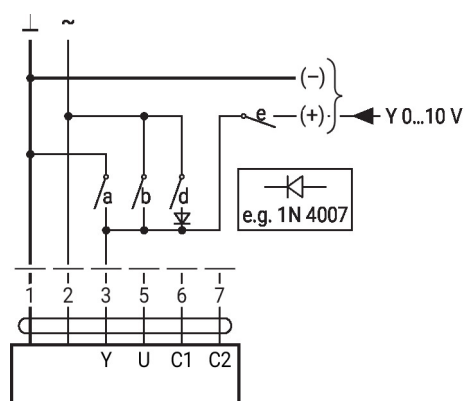


Plage de tension éventuelle : 0 - 32 V
Résolution 30 mV

Autres installations électriques

Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite une configuration)

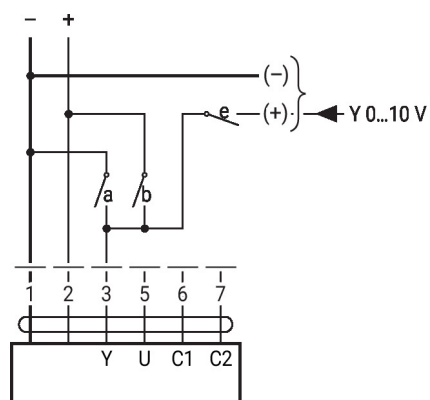
Commande forcée et limitation avec AC 24 V avec contacts de relais



1	2	a	b	d	e	
						Open S1 ¹⁾
						V' max S1 ²⁾
						Open S2 ¹⁾
						V' max S2 ²⁾
						Close
						Y

1) Commande de position
2 Contrôle de débit
S1 Séquence 1
S2 Séquence 2

Commande forcée et limitation avec alim. DC 24 V par des contacts relais (avec commande classique ou hybride)



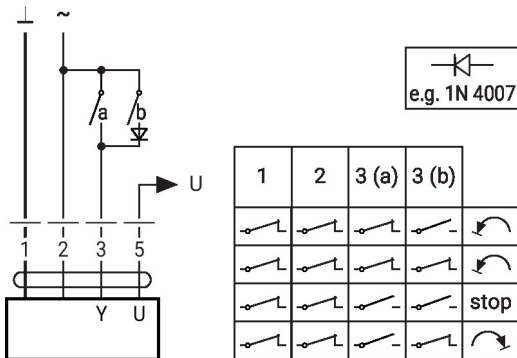
1	2	a	b	e	
					Open S1 ¹⁾
					V' max S1 ²⁾
					Open S2 ¹⁾
					V' max S2 ²⁾
					Close
					Y

1) Commande de position
2 Contrôle de débit
S1 Séquence 1
S2 Séquence 2

Autres installations électriques

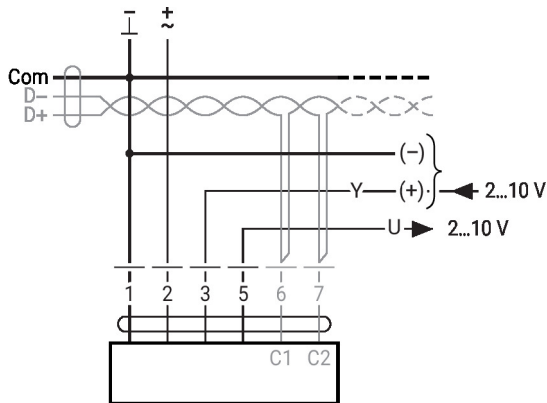
Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite une configuration)

Commande 3 points avec AC 24 V

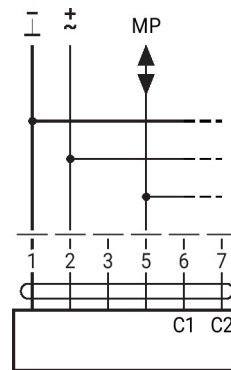


Commande de position : 90° =
100 s
Contrôle de débit : Vmax = 100 s

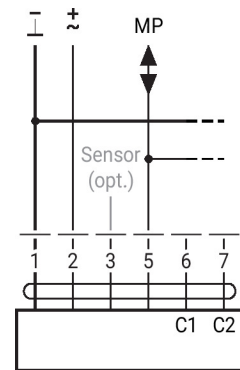
BACnet MS/TP / Modbus RTU avec point de consigne analogique (mode hybride)



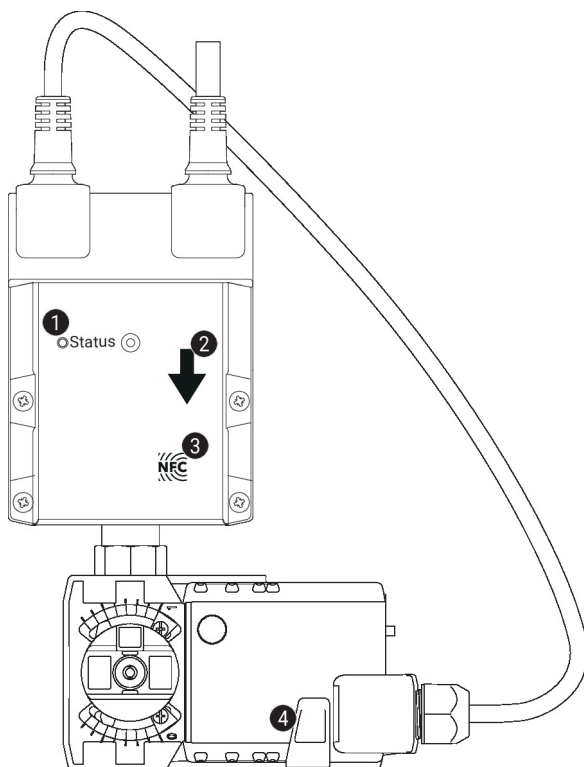
MP-Bus, alimentation via un raccordement à 3 fils



MP-Bus, via un raccordement à 2 fils, alimentation locale



Éléments d'affichage et de commande



1 Affichage LED vert

Allumé : Démarrage de l'appareil
Eteint : Absence d'alimentation ou erreur de raccordement
Clignotant : En fonctionnement (tension ok)

2 Sens du débit

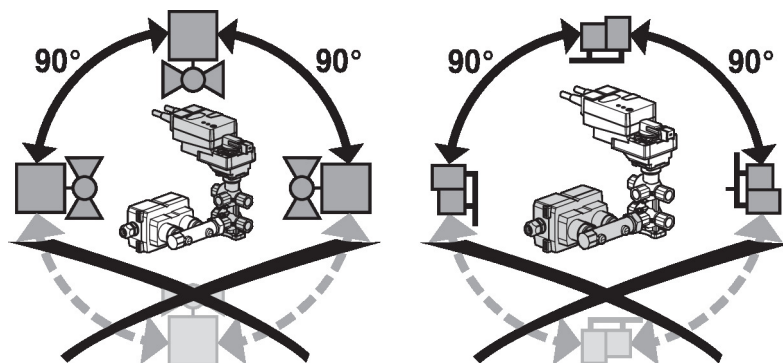
3 Interface NFC

4 Bouton de débrayage manuel

Pression du bouton : Débrayage du servomoteur, arrêt du moteur, commande manuelle possible
Relâchement du bouton : L'engrenage s'engage, mode standard, l'appareil effectue la synchronisation

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.



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.

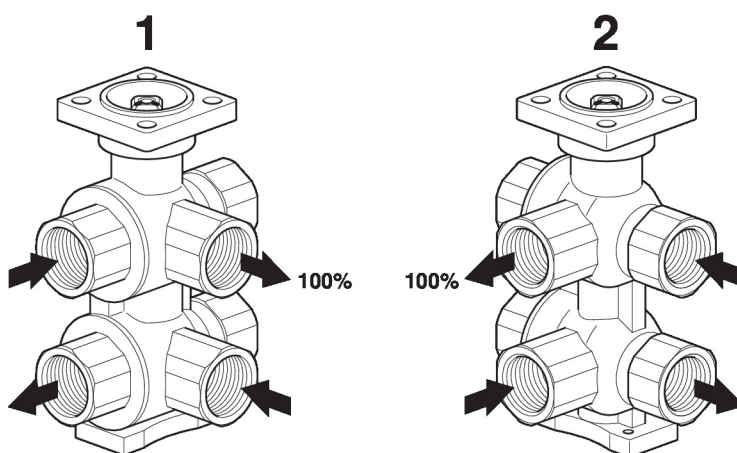
Entretien Les vannes de régulation et les servomoteurs rotatifs et les capteurs ne nécessitent pas d'entretien.

Avant toute intervention sur l'élément de commande, coupez l'alimentation de l'appareil (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 l'appareil aura été monté conformément aux instructions et que les conduits auront été remplis par un professionnel.

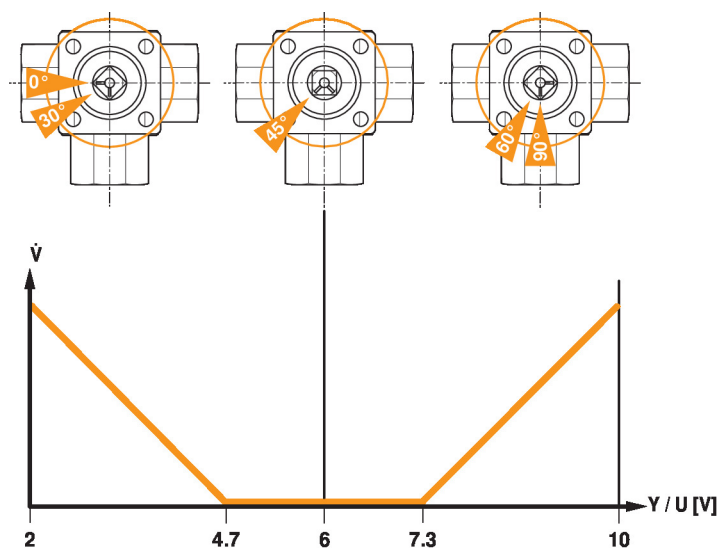
Sens du débit Le sens du débit indiqué doit être respecté. La position de la bille peut être identifiée avec le marquage en «L» sur l'axe de la tige.

Séquence de débit 1 et 2



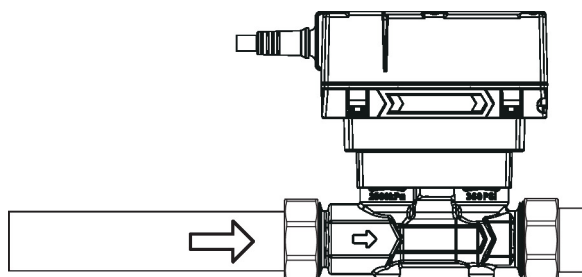
Notes d'installation
Courbe de fonctionnement de la vanne

Le schéma ci-dessous présente la courbe caractéristique de débit en fonction du signal de commande.

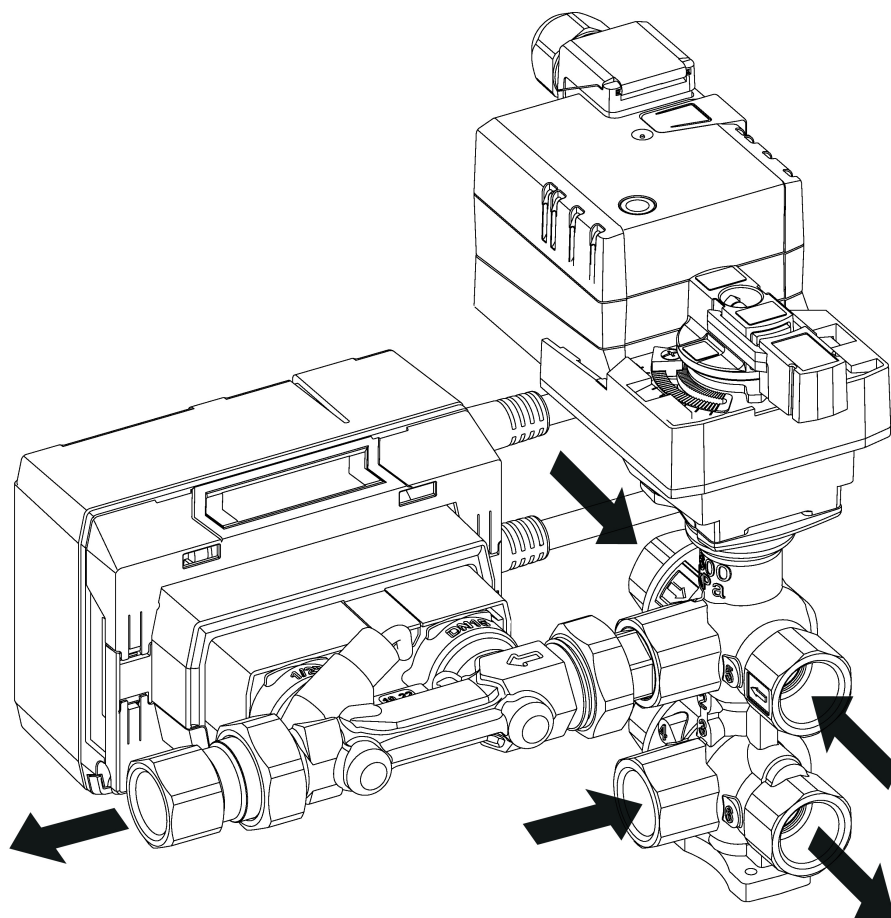
Courbe de fonctionnement de la vanne

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.

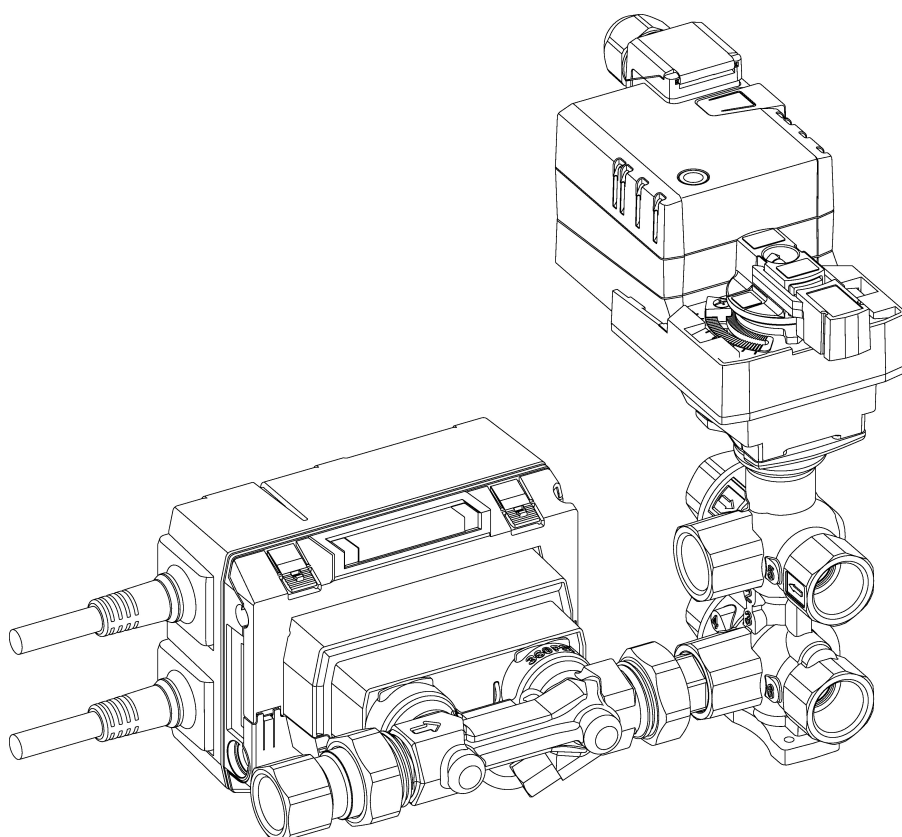
Selon la norme EN 1434-4:2022 (coudes doubles à 90° hors plan), une section d'entrée de 0x DN s'applique. Dans tous les autres cas, EN 1434-6:2022, l'Annexe A.4 recommande une section d'entrée $\geq 5x$ DN. Voir aussi les informations d'application de Belimo sur la section d'entrée conformément à EN 1434.

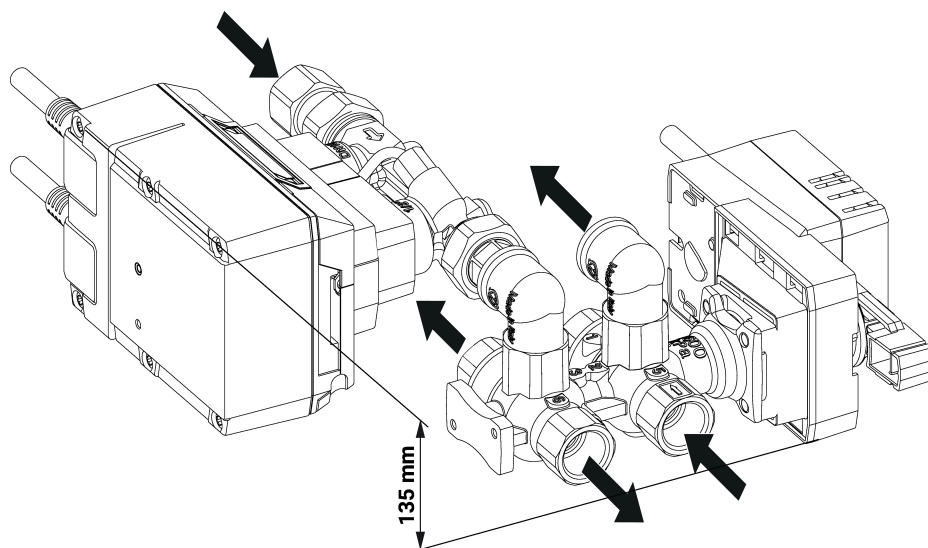


Types d'installation



Capteur de débit dans le retour




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 = 5...100% de V'nom

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 15 avec le débit maximal souhaité = 30% V'nom)

EP015R6+BAC..

$K_{vs} \text{ theor.} = 1.6 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{\text{nom}} = 1500 \text{ l/h}$

$30\% \times 1500 \text{ l/h} = 450 \text{ l/h} = 0.45 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{\min} = 100 \times \left(\frac{V'_{\max}}{K_{vs} \text{ theor.}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{0.45 \text{ m}^3/\text{h}}{1.6 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 7.9 \text{ kPa}$$

Service

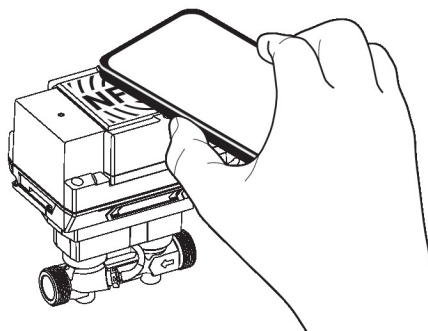
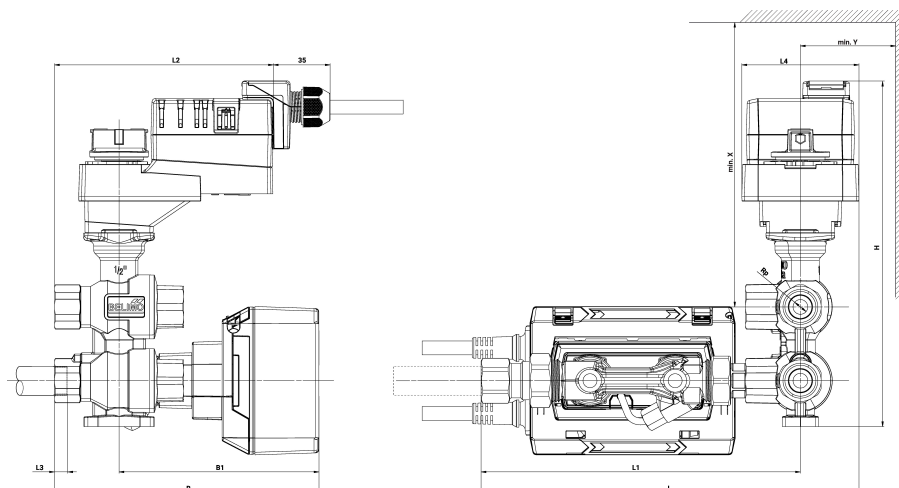
Raccordement sans fil Les appareils Belimo portant le logo NFC sont utilisables avec Belimo Assistant 2.

Exigence :


- Smartphone compatible NFC ou Bluetooth
- Belimo Assistant 2 (Google Play et Apple App Store)

Positionnez le smartphone avec NFC sur l'appareil de façon à ce que les deux antennes NFC soient superposées.

Raccordez le smartphone compatible Bluetooth à l'appareil via le convertisseur Bluetooth-vers-NFC ZIP-BT-NFC. Les données techniques et le manuel de fonctionnement sont inclus dans la fiche technique du ZIP-BT-NFC.


Dimensions


Vous pouvez également connecter le capteur de débit et le composant de conduit au port 3 (voir les notes d'installation).

Type	DN	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	
EP015R6+BAC	15	1/2	231	195	133	13	72	161	122	211	210	75	2.6
EP020R6+BAC	20	3/4	267	231	144	14	72	174	124	239	220	75	3.8
EP025R6+BAC	25	1	293	250	159	16	86	186	126	265	230	80	5.6

Documentation complémentaire

- Remarques générales pour la planification du projet
 - Aperçu des partenaires de coopération MP
 - Raccordements d'outils
 - Description de l'interface Modbus
 - Description des valeurs de l'ensemble de données
 - Description de l'interface BACnet
 - Présentation de la technologie MP-Bus
 - Voir aussi la remarque sur l'application sur la section d'entrée conformément à EN 1434
- Guide rapide – Belimo Assistant 2