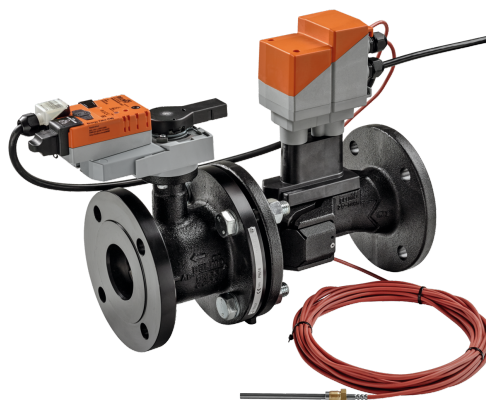


Vanne de régulation auto-équilibrante avec capteur de débit, intégrateur d'énergie, régulation de puissance, Delta-T manager intégrés, 2 voies, Brides, PN 16 (Energy Valve)

- Tension nominale AC/DC 24 V
- Commande Modulant, Communication, hybride, Cloud
- Pour systèmes d'eau fermés
- Pour commande de modulation d'unité de traitement d'air et système de chauffage côté eau
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, serveur Web intégré
- Communication via BACnet, Modbus, MP-Bus Belimo ou commande classique
- Connexion au Belimo Cloud en option
- La surveillance de glycol mesure



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
EV065F+BAC	65	8	480	28.8	50	16
EV080F+BAC	80	11	660	39.6	75	16
EV100F+BAC	100	20	1200	72	127	16
EV125F+BAC	125	31	1860	111.6	195	16
EV150F+BAC	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	7 W
	Puissance consommée à l'arrêt	5 W
	Puissance consommée pour dimensionnement des câbles	6 VA (DN 65, 80) 11 VA (DN 100, 125, 150)
	Racc. d'alim. / commande	Câble 1 m, 6x 0.75 mm²
	Raccordement Ethernet	Prise RJ45
	Fonctionnement parallèle	Oui (tenir compte des données de performance)
Bus de communication de données	Produits communicants	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Nombre de nœuds	BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8
Caractéristiques fonctionnelles	Plage de service Y	2...10 V
	Impédance d'entrée	100 kΩ
	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

Caractéristiques fonctionnelles	Signal de recopie U variable	0...10 V 0.5...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
	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
	Configuration	via le serveur web intégré / ZTH EU
	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 de la température	Précision de mesure de la température absolue	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
	Précision de mesure delta T	±0.18 K @ ΔT = 10 K ±0.23 K @ ΔT = 20 K
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
La surveillance de glycol mesure	Affichage de précision de répétition	0...40% ou >40%
	Précision de mesure de la surveillance du glycol	±4% (0...40%)
Données de sécurité	Classe de protection CEI/EN	III, Basse Tension de sécurité (SELV)
	Indice de protection IEC/EN	IP40 IP54 lors de l'utilisation d'un capuchon de protection ou d'une bague de protection pour la prise RJ45
	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

Caractéristiques techniques

Données de sécurité	Humidité ambiante	Max. 95% RH, sans condensation
	Température ambiante	-30...50°C [-22...122°F]
	Température d'entreposage	-40...80°C [-40...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
	Doigt de gant	Acier inoxydable AISI 316

Consignes de sécurité



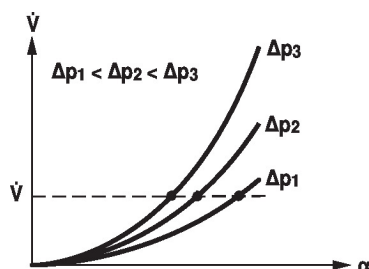
- Cet appareil a été conçu pour une utilisation dans les systèmes fixes de chauffage, de ventilation et de climatisation. Par conséquent, elle ne doit pas être utilisée à des fins autres que celles spécifiées, en particulier dans les avions ou dans tout autre moyen de transport aérien.
- Application 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

Ce dispositif performant CVC est composé de quatre éléments : une vanne de régulation à boisseau sphérique (CCV), un tube de mesure avec un capteur de débit, des capteurs de température et le servomoteur lui-même. Le débit maximum réglé (V_{\max}) est affecté au signal de commande maximum DDC (typiquement 10 V / 100%). Comme alternative, le signal de commande DDC peut être affecté à l'angle d'ouverture de la vanne ou pour la puissance requise sur l'échangeur de chaleur (voir la commande de puissance). 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 débit mesuré peut différer de la consigne. Le servomoteur corrige l'écart, en modifiant la position de la vanne. L'angle de rotation α varie selon la pression différentielle à travers l'élément de commande (voir les courbes de débit).

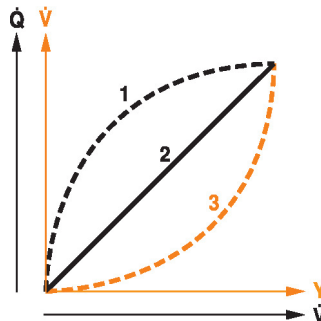
Courbes caractéristiques de débit



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).



Commande de puissance

Alternativement, le signal de commande DDC peut être affecté à la puissance requise en sortie sur l'échangeur de chaleur.

L'Energy Valve garantit la quantité d'eau V' requise pour obtenir la puissance souhaitée, en fonction de la température de l'eau et des conditions atmosphériques.

Puissance maximale contrôlable sur la tour de refroidissement en mode de contrôle de puissance :

DN 65	1700 kW
DN 80	2400 kW
DN 100	4200 kW
DN 125	6500 kW
DN 150	9500 kW

Courbes caractéristiques

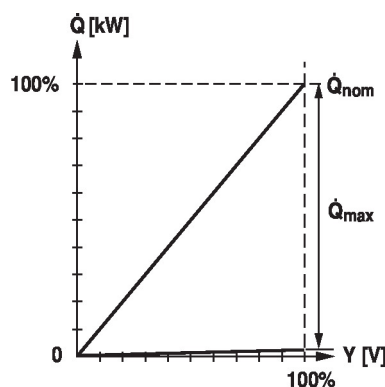
Les paramètres de commande spécialement configurés en rapport avec le capteur de vitesse précis assurent une commande de qualité stable. Ces paramètres ne conviennent pas aux boucles de régulation rapides, par exemple : Régulation de température sur un préparateur instantané d'eau chaude sanitaire.

Commande de puissance

Q'_{nom} est la puissance en sortie maximum possible définie sur l'échangeur de chaleur.

Q'_{max} est la puissance en sortie maximum définie sur l'échangeur de chaleur qui a été réglée avec le plus haut signal de commande DDC. Q'_{max} peut être réglée entre 1% et 100% du Q'_{nom} .

Q'_{min} à 0% (non paramétrable).

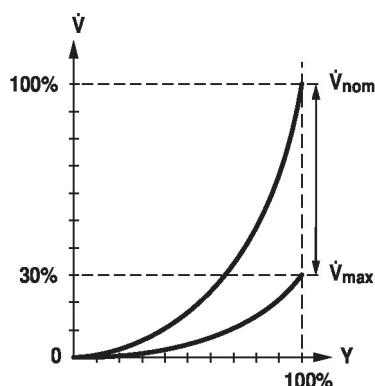


Contrôle de débit

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} .



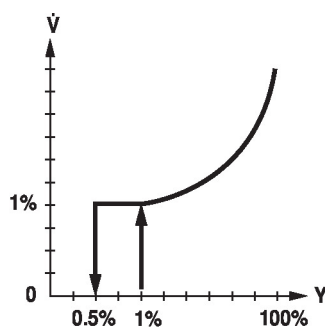
Limite de mesure Compte tenu de la vitesse d'écoulement très faible dans la phase d'ouverture, ce n'est plus mesurable par le capteur avec la tolérance requise. Cette plage sera masquée électroniquement.

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 ferme.



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.

Communication

Le paramétrage peut être effectué par l'intermédiaire du serveur Web intégré (connexion RJ45 par un navigateur) ou par les protocoles de communication.

Pour plus d'informations sur le serveur Web intégré, consultez la documentation séparée.

Connexion « Peer to Peer »

<http://belimo.local:8080>

L'ordinateur portable doit être réglé sur

« DHCP ».

S'assurer qu'une seule connexion réseau est active.

Adresse IP standard :

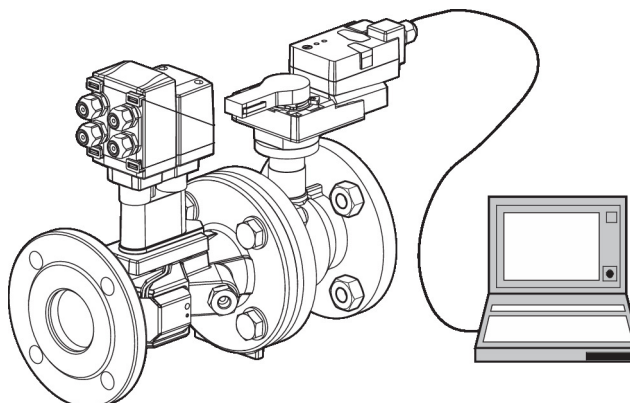
<http://192.168.0.10:8080>

Adresse IP statique

Mot de passe (lecture seule) :

Nom d'utilisateur : « guest »

Mot de passe : « guest »



Inversion du signal de commande

Le signal de commande peut être inversé en cas d'utilisation d'un signal analogique.

L'inversion provoque un changement du comportement standard, c'est-à-dire qu'à un signal de commande DDC de 0 %, la régulation est à V'max ou Q'max, et la vanne est fermée à un signal de commande DDC de 100 %.

Équilibrage dynamique

Grâce au serveur Web intégré, le débit maximum (équivalent à 100 % de la valeur requise) peut être réglé directement sur le dispositif, 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.

Delta-T manager

Si un registre de chauffage ou de refroidissement fonctionne à une différence de température trop basse, et donc à un débit trop élevé, cela n'entraîne pas d'augmentation de la puissance de sortie.

Néanmoins, les machines de chauffage ou de refroidissement doivent fournir l'énergie à un degré d'efficacité plus bas. Cela signifie que les pompes pompent beaucoup d'eau et augmentent inutilement la consommation d'énergie.

Grâce à l'Energy Valve, il est facile de détecter si le fonctionnement se fait à une température différentielle très faible, conduisant ainsi à une utilisation peu efficace de l'énergie.

Les réglages nécessaires peuvent désormais être effectués rapidement et facilement à tout moment. La régulation de la température différentielle intégrée permet de définir une valeur limite basse. La vanne d'énergie limite automatiquement le débit pour éviter que le niveau ne chute en dessous de cette valeur.

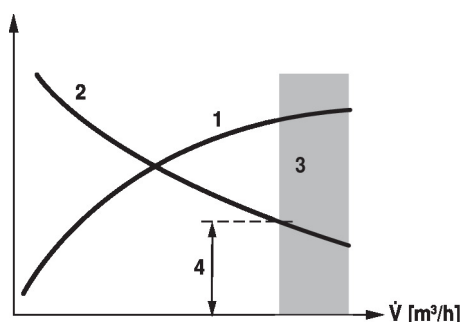
Les réglages du Delta-T manager peuvent être effectués directement sur le serveur Web ou via le Belimo Cloud, une analyse directe du comportement du Delta-T est effectuée par des experts Belimo.

Puissance de sortie des registres de chauffage
ou de refroidissement 1

Différence de température entre le départ et
le retour 2

Zone de perte (registre chauffage ou
refroidissement en saturation) 3

Différence de température minimale réglable 4



Combinaison commande Analogique - Communicante (mode Hybride)

Grâce à la commande conventionnelle au moyen d'un signal de commande analogique, le serveur Web intégré, BACnet, Modbus ou MP-Bus peut être utilisé pour le signal de recopie communicatif.

Caractéristiques du produit

Monitoring en temps réel de l'énergie consommée

Le dispositif performant CVC est équipé de deux capteurs de température. L'un des capteurs (T2) est intégré au tube de mesure, le deuxième capteur (T1) est inclus avec le système. Il est précâblé et doit être installé sur le circuit d'eau sur site. Ainsi, on mesure la chute de température dans l'unité terminale (échangeur chaud ou froid). Le débitmètre ultrasonique mesurant le débit traversant l'unité terminale, il est ainsi possible de calculer la puissance qu'elle dégage. L'intégrateur embarqué calcule et enregistre la consommation énergétique. Les données actuelles, par exemple les températures, les volumes de débit volumétriques, la consommation énergétique de l'échangeur, etc. peuvent être enregistrées et sont accessibles à tout moment grâce aux navigateurs ou à la communication Web.

Historisation des données

Les données enregistrées, sur une période de 13 mois, fournissent les informations nécessaires à l'optimisation du système ainsi qu'à l'analyse de la performance de l'unité terminale (échangeur chaud ou froid).

Téléchargement des fichiers csv à l'aide d'un navigateur Internet.

Belimo Cloud

Des services supplémentaires sont disponibles, si l'Energy Valve est connectée au Belimo Cloud : par exemple, plusieurs appareils peuvent être gérés via Internet. De plus, les experts de Belimo peuvent aider à analyser le comportement du delta T ou fournir des rapports écrits sur les performances de l'Energy Valve. Sous certaines conditions, la garantie du produit selon les Conditions générales de vente en vigueur peut être prolongée. Les « Conditions d'utilisation des services du Belimo Cloud » dans leur version actuellement en vigueur s'appliquent à l'utilisation des services du Belimo Cloud. Pour plus de détails, suivez le lien [www.belimo.com/ext-warranty]

La surveillance de glycol mesure

La surveillance du glycol mesure la teneur réelle en glycol, qui est nécessaire pour un fonctionnement sûr et un échange thermique optimisé.

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

Outils	Description	Références
	Câble de raccordement 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B : prise de service 6 pôles pour appareil Belimo	ZK1-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
	Raccordement pour module RJ, Emballage multiple 50 pièces	Z-STRJ.1
	Réchauffeur d'axe bride F05 (30 W)	ZR24-F05

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.

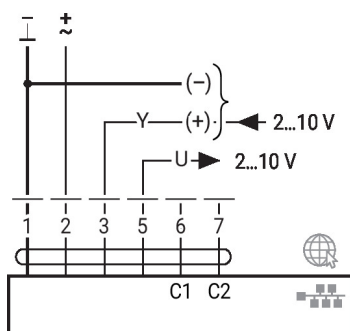
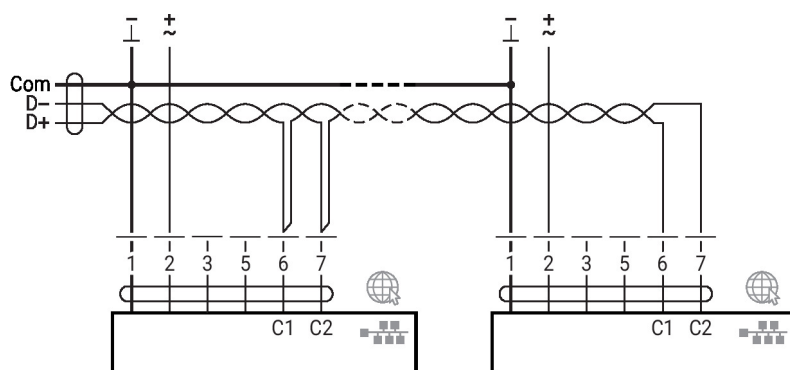
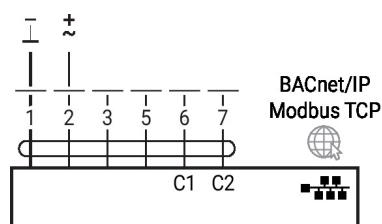
Modbus/BACnet : l'alimentation et la communication ne sont pas isolées galvaniquement. COM et la terre des appareils doivent être interconnectés.

Installation électrique
Couleurs de fil:

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

Fonctions:

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

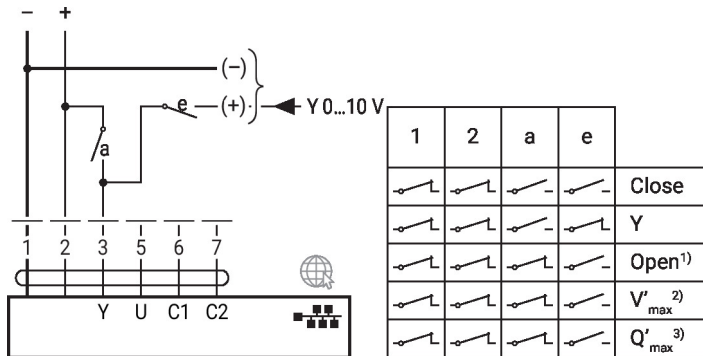

BACnet MS/TP / Modbus RTU

BACnet/IP / Modbus TCP


Raccordement en option via RJ45
(raccordement direct d'un
ordinateur/connexion via
l'intranet ou Internet) pour
accéder au serveur Web intégré

Autres installations électriques

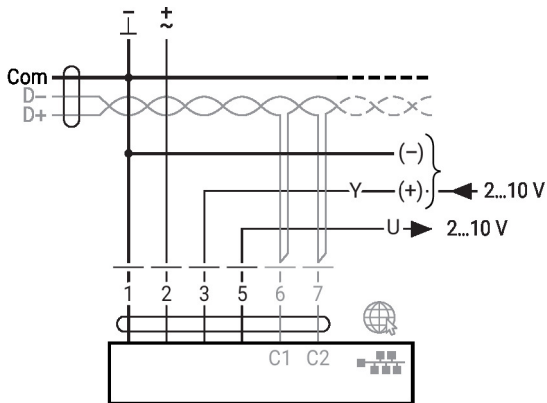
Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite une configuration)

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

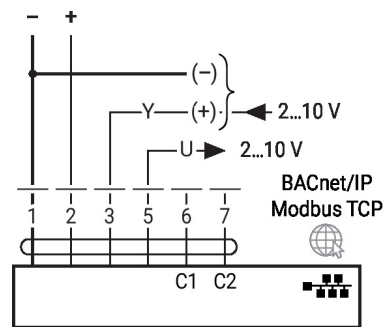


- 1) Commande de position
- 2) Réglage de débit
- 3) Commande de puissance

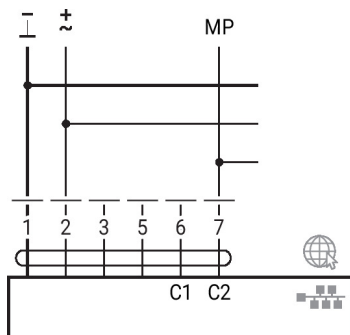
BACnet MS/TP / Modbus RTU avec point de consigne analogique (mode hybride)



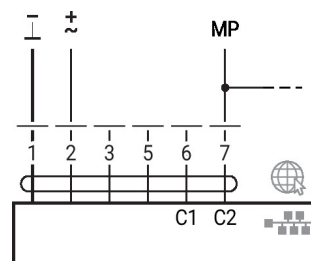
BACnet/IP / Modbus TCP avec point de consigne analogique (mode hybride)



MP-Bus, alimentation via un raccordement à 3 fils



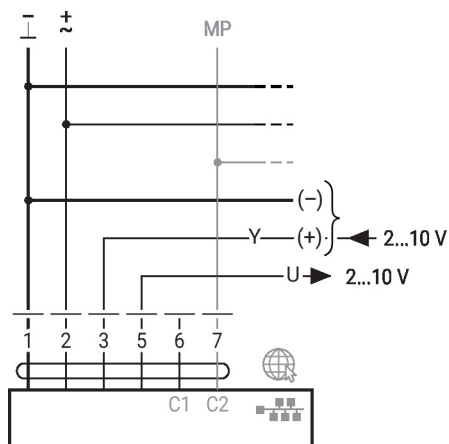
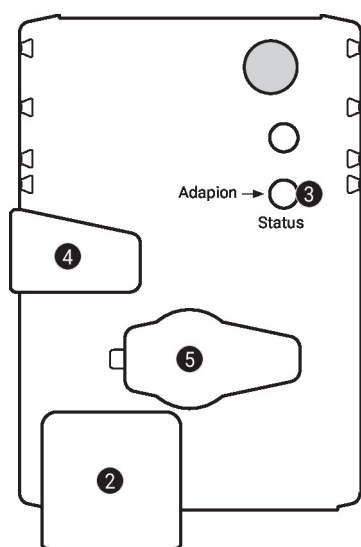
MP-Bus, via un raccordement à 2 fils, alimentation locale



8 nœuds MP-Bus supplémentaires max.

Autres installations électriques
Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite une configuration)

MP-Bus avec point de consigne analogique (mode hybride)


Éléments d'affichage et de commande

2 Affichage LED en vert

Éteint :	Pas d'alimentation ni erreur de raccordement
Allumé :	en fonctionnement
Clignotant :	Communication interne (vanne/capteur)

3 Bouton-poussoir et affichage LED en jaune

Allumé :	Processus d'adaptation ou de synchronisation actif
Appui sur le bouton :	déclenche l'adaptation de l'angle de rotation, suivi du mode standard

4 Bouton de débrayage manuel

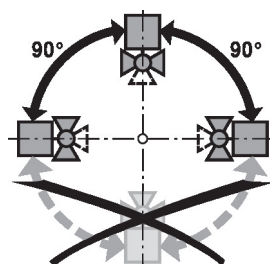
Appui sur le bouton :	Le servomoteur débraie, le moteur s'arrête, la commande manuelle est possible
Relâcher le bouton :	Le servomoteur embraille, mode standard

5 Prise de service

Pour connecter les outils de configuration et du boîtier de paramétrages

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.

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.

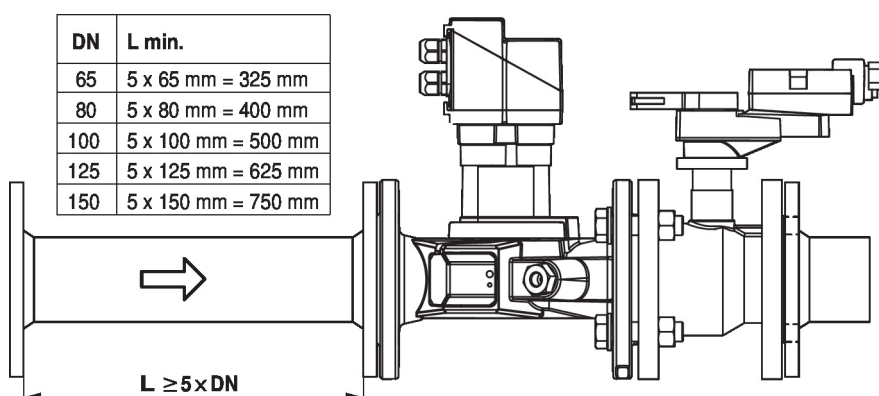
Entretien Les vannes de régulation et les servomoteurs rotatifs et les capteurs ne nécessitent pas d'entretien.

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 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.



Notes d'installation
Montage de doigt de gant et du capteur de température

La vanne est équipée de deux capteurs de température :

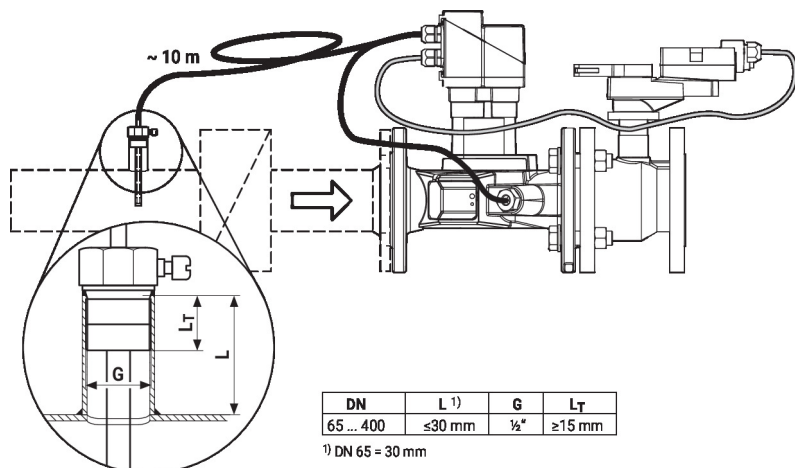
T2 : l'un est déjà installé dans la vanne.

• T1 : l'autre doit être monté sur site en amont (vanne de la conduite sur le retour, recommandée) ou à l'arrière (vanne de la ligne d'alimentation) Le doigt de gant nécessaire est fourni avec la vanne.

Le capteur de température est déjà connecté à la vanne.

Note

Le câble qui relie la vanne au capteur de température ne doit être ni raccourci ni rallongé.


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

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

Δp_{\min} : kPa
V'_{\max} : m³/h
$K_{vs \text{ theor.}}$: m³/h

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

EV100F+BAC

$K_{vs \text{ theor.}} = 127 \text{ m}^3/\text{h}$

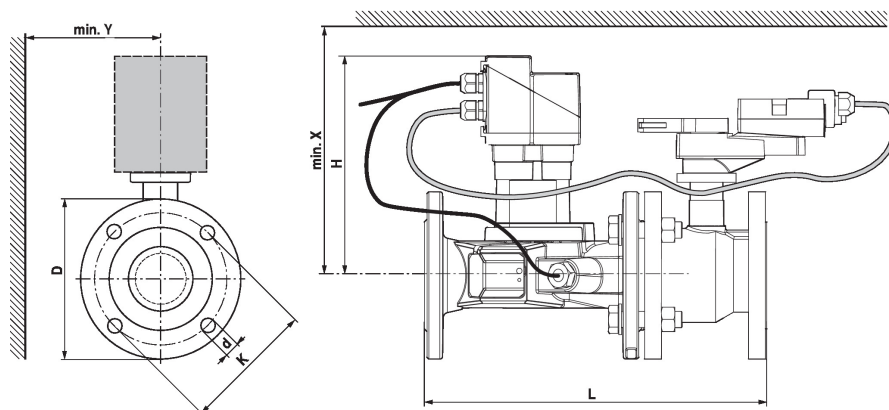
$V'_{\text{nom}} = 1200 \text{ l/min}$

$50\% \times 1200 \text{ l/min} = 600 \text{ l/min} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$


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

Informations complémentaires
Comportement en cas de défaillance d'un capteur

En cas de défaut du capteur de débit, la vanne Energy passera du mode de régulation Puissance ou Débit à Position de commande (la fonction Delta-T manager sera désactivé). Une fois le défaut disparu, la vanne d'énergie repassera au mode de régulation initialement paramétré (la fonction Delta-T manager sera réactivée).

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]	
EV065F+BAC	65	379	243	185	4 x 19	145	265	150	26
EV080F+BAC	80	430	250	200	8 x 19	160	270	160	32
EV100F+BAC	100	474	252	230	8 x 19	180	275	175	46
EV125F+BAC	125	579	259	255	8 x 19	210	280	190	62
EV150F+BAC	150	651	269	285	8 x 23	240	290	200	74

Documentation complémentaire

- Raccordements d'outils
- Description de l'interface BACnet
- Description de l'interface Modbus
- Description des valeurs de l'ensemble de données
- Aperçu des partenaires de coopération MP
- Glossaire MP
- Présentation de la technologie MP-Bus
- Remarques générales pour la planification du projet
- Instructions relatives au serveur Web