

La vanne de régulation à boisseau sphérique avec compteur d'énergie thermique, certifiée pour les applications de chauffage selon la norme MID, répond aux exigences de la norme EN 1434. Régulation de débit ou commande de puissance commandée par capteur, fonction de monitoring de la puissance et de l'énergie, 2 voies, taraudée, PN 25

- Tension nominale AC/DC 24 V
- Commande Modulant, Communication, hybride
- Pour systèmes d'eau fermés
- Pour commande de modulation d'unité de traitement d'air et système de chauffage côté eau
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, serveur Web intégré
- Communication via BACnet, Modbus, MP-Bus Belimo ou commande classique
- Alimentation PoE (Power over Ethernet) possible
- Conversion signaux capteur
- La surveillance de glycol mesure
- Commande de puissance, contrôle de débit, commande de position et régulation de pression différentielle

#### Vue d'ensemble

Références	DN	Rp [""]	G [""]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	qp [m³/h]	qs [m³/h]	qi [m³/h]	Q'max [kW]	PN
EV015R2+MID	15	1/2	3/4	0.42	25	1.5	3.2	1.5	3	0.015	350	25
EV020R2+MID	20	3/4	1	0.69	41.7	2.5	5.3	2.5	5	0.025	585	25
EV025R2+MID	25	1	1 1/4	0.97	58.3	3.5	8.8	3.5	7	0.035	815	25
EV032R2+MID	32	1 1/4	1 1/2	1.67	100	6	14.1	6	12	0.06	1400	25
EV040R2+MID	40	1 1/2	2	2.78	166.7	10	19.2	10	20	0.1	2330	25
EV050R2+MID	50	2	2 1/2	4.17	250	15	30.4	15	30	0.15	3500	25

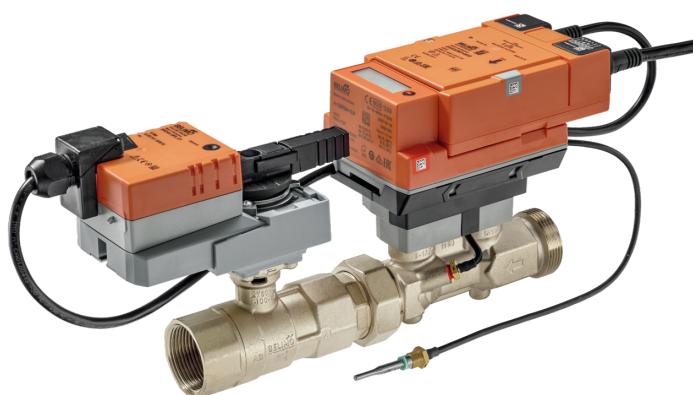
Kvs theor. : valeur théorique du Kvs servant au calcul perte de pression

qp: Débit nominal

qs: Débit maximum

qi: Débit minimum

Q'max: Sortie thermique maximale ( $q = qs, \Delta\Theta = 100 \text{ K}$ )



L'image peut différer du produit



MID 2014/32/EU

EN 1434

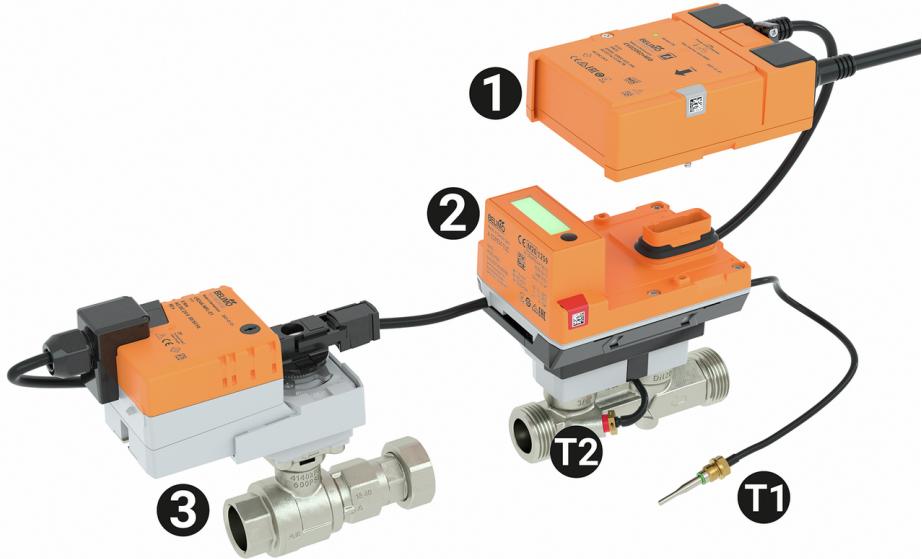


## Structure

**Composants** La Belimo Energy Valve MID se compose d'une vanne de régulation à boisseau sphérique, d'un servomoteur et d'un compteur d'énergie thermique avec une logique et un module de capteur.

Le module logique fournit l'alimentation, l'interface de communication et la connexion NFC du compteur énergétique. Toutes les données pertinentes pour le MID sont mesurées et enregistrées dans le module de capteur. L'affichage est également situé dans le module de capteur.

Cette construction modulaire du compteur énergétique signifie que le module logique peut rester dans le système si le module de capteur est remplacé.



Capteur de température externe T1  
Capteur de température intégré T2

Module logique 1

Module de capteur 2

Vanne de régulation à boisseau sphérique  
avec servomoteur 3

## 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, 25) 5 W (DN 32, 40, 50)
Puissance consommée à l'arrêt	3.7 W (DN 15, 20, 25) 3.9 W (DN 32, 40, 50)
Puissance consommée pour dimensionnement des câbles	6.5 VA (DN 15, 20, 25) 7.5 VA (DN 32, 40, 50)
Racc. d'alim. / commande	Câble 1 m, 6x 0.75 mm <sup>2</sup>
Raccordement Ethernet	Prise RJ45
Alimentation via Ethernet PoE	DC 37...57 V 11 W (PD13W) IEEE 802.3af/at, type 1, classe 3
Conducteurs, câbles	Alimentation 24 V AC/DC, longueur de câble <100 m, aucune protection ou torsion nécessaire PtE de l'alimentation : les câbles blindés sont recommandés
Fonctionnement sur batterie	Mise en mémoire tampon de la batterie pendant 14 mois en cas de fonctionnement sur batterie uniquement Pour fonctionnement sur batterie - Continuité du comptage de l'énergie - Stockage des relevés cumulés des compteurs - pas de communication (sauf NFC) - Affichage, fonction

## Caractéristiques techniques

<b>Caractéristiques électriques</b>	Passage au fonctionnement sur batterie	Lorsque la tension d'alimentation de 24 V AC/DC ou PoE est interrompue
	eLongueur du câble	1 m
<b>Bus de communication de données</b>	Produits communicants	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Remarque communication	M-Bus via convertisseur G-22PEM-A01
	Nombre de nœuds	BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8
<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>	Plage de service Y	2...10 V
	Plage de service Y variable	0.5...10 V
	Impédance d'entrée	100 kΩ
	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) dB(A) (DN 15, 20, 25, 32, 40) 45 dB(A) dB(A) (DN 50)
	V'max réglable	25...100% de V'nom
	Précision de régulation	±5% (de 25...100% V'nom)
	Débit réglable min.	1% de V'nom
	Configuration	via NFC, application Belimo Assistant 2 via serveur web intégré
	Fluide	Eau
	Température du fluide	-10...120°C [14...248°F]
	Remarque sur la température du fluide	Certifié MID 15...120°C 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 Δps	1400 kPa
	Pression différentielle Δpmax	350 kPa
	Remarque pression diff.	200 kPa pour un fonctionnement silencieux
	Caractéristique de débit	Pourcentage égal (VDI/VDE 2173), optimisé dans la plage d'ouverture
<b>Données de mesure</b>	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	Filetages femelle et mâle
	Orientation de l'installation	verticale à horizontale (rapportée à l'axe)
	Entretien	sans entretien
	Commande manuelle	avec bouton-poussoir, verrouillable
	Valeurs mesurées	Débit Température du fluide en alimentation Température du fluide en retour
	Comportement à un débit supérieur à qs	Limitation à 2,5 x qp
	Plage dynamique q1:qp	1:100
	Capteur de température	Pt1000 - EN60751, technologie à 2 fils, reliés de manière indétachable Longueur câble capteur externe T1 : 3 m T2 intégré dans le capteur de débit

## Caractéristiques techniques

<b>Compteur de chauffage</b>	Inscription	Homologation MID / EN 1434 DE-21-MI004-PTB010 Capteur de débit de température du fluide : 15...120 °C Plage de température des capteurs de température : 0...120°C Plage de différence : 3...100K
	Classification	Classe de précision 2/classe d'environnement A Environnement mécanique : classe M1 Environnement électromagnétique : classe E1
<b>Compteur refroidissement</b>	Plage de fonctionnement	Capteur de débit de température du fluide : 5...50 °C
<b>Mesure de la température</b>	Précision de mesure de la température absolue	Temperature probe (probe only – individually compensated): $\pm (0.1 + 0.0017  T ) ^\circ C$ (corresponds to Pt1000 EN60751 Class AA) Calculator + temperature probe: $\pm (0.15 + 0.002  T ) ^\circ C$
	Précision de mesure delta T	Calculateur + capteur de température : $\pm 0.17 K @ \Delta T = 5 K$ $\pm 0.22 K @ \Delta T = 10 K$ $\pm 0.32 K @ \Delta T = 20 K$
<b>Mesure du débit</b>	Technologie de mesure	Mesure de débit ultrasonique
	Précision de mesure du débit	$\pm (2 + 0.02 qp/q)\%$ de la valeur de mesure (q), mais pas plus que $\pm 5\%$ $\pm (2 + 0,02 V'nom/V')\%$ de la valeur mesurée (V'), mais pas plus de $\pm 5\%$
	Remarque sur la précision de mesure du débit @ 15...120°C	Section d'entrée $\geq 0x DN$ (EN 1434-4:2022)
	Débit min. mesurable	0.2% de V'nom
<b>Données de sécurité</b>	Classe de protection CEI/EN	III, Protection Basse Tension (PELV)
	Indice de protection IEC/EN	IP54 Module logique : IP54 (avec œillet A-22PEM-A04) Module de capteur : IP65
	Directive sur les instruments de mesure	CE conforme 2014/32/EC
	Directive Equipements sous pression (PED)	CE conforme 2014/68/EC
	CEM	CE according to 2014/30/EU
	Certification CEI/EN	IEC/EN 60730-1:11 et IEC/EN 60730-2-15:10
	Norme relative à la qualité	ISO 9001
	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	-40...80°C [-40...176°F]
<b>Matériaux</b>	Corps de vanne	Corps forgé en laiton nickelé
	Finition du corps	nickelé
	Tube de mesure du débit	Corps forgé en laiton nickelé
	Élément de fermeture	Acier inoxydable
	Tige	Acier inoxydable

## Caractéristiques techniques

Matériaux	Joint de la tige Doigt de gant	Joint torique, EPDM Acier inoxydable
-----------	-----------------------------------	---

## 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

**Inscription** Le compteur d'énergie thermique répond aux exigences de la norme EN1434 et détient une homologation du type en tant que compteur de chauffage conforme à la norme européenne sur les instruments de mesure MID 2014/32/UE (MI-004).

Lorsque l'appareil est utilisé comme compteur de refroidissement, les réglementations et les lois locales doivent être respectées.

**Protection des données** Veuillez tenir compte des principes de sécurité et de confidentialité des données lors de l'utilisation de l'appareil. Ceci s'applique en particulier si l'appareil est utilisé dans des immeubles résidentiels. Pour cela, le mot de passe initial pour l'accès à distance (serveur Web) doit être modifié lors de la configuration de l'appareil. De plus, l'accès physique à l'appareil doit être restreint afin que seules les personnes autorisées puissent accéder à l'appareil. Alternativement, l'appareil offre la possibilité de désactiver définitivement l'accès via l'interface NFC.

**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. La valeur de débit mesurée peut différer de la consigne. Le servomoteur corrige l'écart, en modifiant la position de la vanne. L'angle de rotation  $\alpha$  varie selon la pression différentielle à travers l'élément de commande (voir les courbes de débit).

**Mesure de la consommation d'énergie** Le compteur d'énergie thermique a un affichage LCD à 8 chiffres et caractères spéciaux. Ces valeurs peuvent être affichées et résumées à 3 séquenceurs d'affichage. Ces valeurs peuvent être affichées sur l'écran LCD en appuyant sur le bouton.

Le compteur énergétique peut être configuré sous forme de compteur de chauffage/refroidissement combiné via NFC et Belimo Assistant 2.

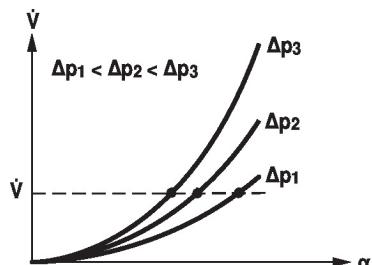
**Mesure du débit** Le compteur d'énergie thermique mesure le débit actuel toutes les 0.1 s en fonctionnement sur secteur et toutes les 2 s en fonctionnement sur batterie.

**Calcul de puissance** Le compteur d'énergie thermique calcule la puissance thermique actuelle sur la base du débit actuel et la différence de température mesurée.

## Caractéristiques du produit

<b>Consommation d'énergie</b>	<p>La consommation d'énergie peut être lue sur l'affichage à des fins de facturation. Par ailleurs, les données de consommation d'énergie peuvent être lues comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bus</li> <li>- Cloud API</li> <li>- Compte Belimo Cloud du propriétaire de l'appareil</li> <li>- Belimo Assistant 2</li> <li>- Serveur web intégré</li> </ul> <p>Remarque : les réglementations spécifiques au pays doivent être respectées pendant le relevé.</p>
<b>Batterie de secours</b>	<p>Le compteur d'énergie thermique est équipé d'une batterie non rechargeable pour empêcher une éventuelle interruption d'alimentation pendant 14 mois maximum au total. Cela s'applique à la température de fonctionnement T'BAT de 25°C.</p> <p>La batterie garantit que l'énergie thermique continue d'être enregistrée de manière fiable en cas d'interruptions d'alimentation temporaires. Lorsque le compteur d'énergie thermique fonctionne sur batterie, les valeurs ne peuvent être lues qu'à l'affichage. Le compteur d'énergie thermique ne doit pas être installé de façon à ce que des coupures de tension intentionnelles soient possibles.</p>
<b>PoE (Power over Ethernet - Alimentation via Ethernet)</b>	<p>Si nécessaire, l'Energy Valve peut être alimentée via le câble Ethernet. Cette fonction peut être activée via Belimo Assistant 2.</p> <p>DC 24 V (max. 8 W) disponible sur les fils 1 et 2 pour l'alimentation des dispositifs externes (p. ex. servomoteur ou capteur actif).</p> <p>Mise en garde : le PoE ne peut être activé que si un appareil externe est connecté aux fils 1 et 2 ou si les fils 1 et 2 sont isolés !</p>
<b>Rapport de mise en service</b>	<p>Pour éviter les erreurs d'installation, il est recommandé d'avoir établi un protocole d'installation et de mise en service quand le compteur d'énergie thermique a été installé ou remplacé récemment. La documentation de toutes les données de point de mesure, données de compteur, situation d'installation et conditions de fonctionnement peut servir pour vérifier de façon fiable l'installation et le fonctionnement du compteur d'énergie thermique. De cette façon, la sécurité juridique des règlements de frais de service suivants peuvent être plus étayée et les objections des locataires peuvent être invalidée. Le protocole de mise en service du compteur d'énergie thermique repose sur la directive technique K9 de l'Institut fédéral allemand de physique et de métrologie (PTB). Une fois que le compteur d'énergie thermique a été démarré, le protocole de mise en service est enregistré sur le compte Belimo Cloud du propriétaire de l'appareil.</p>
<b>Pièces détachées</b>	<p>Module de capteur du compteur d'énergie thermique</p> <p>Certifié MID composé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x module de capteur comprenant un capteur de température intégré T2 et un capteur de température externe T1</li> <li>- 2 x joints de sécurité numérotés consécutivement (uniques) avec un fil attaché</li> <li>- 1 x joint</li> </ul>

## Courbes caractéristiques de débit

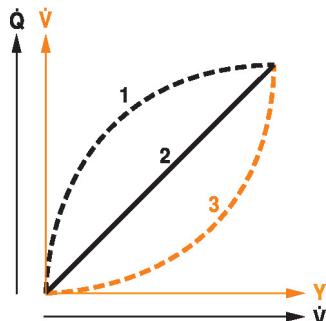


## Caractéristiques du produit

## 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 :

<b>DN 15</b>	<b>90 kW</b>
<b>DN 20</b>	<b>150 kW</b>
<b>DN 25</b>	<b>210 kW</b>
<b>DN 32</b>	<b>350 kW</b>
<b>DN 40</b>	<b>590 kW</b>
<b>DN 50</b>	<b>880 kW</b>

## Courbes caractéristiques

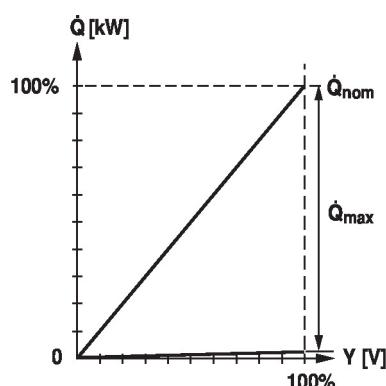
Les paramètres de commande spécialement configurés en rapport avec le capteur de vitesse précis assurent une commande de qualité stable. Ces paramètres ne conviennent pas aux boucles de régulation rapides, par exemple : Régulation de température sur un préparateur instantané d'eau chaude sanitaire.

## 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 réglé entre 1% et 100% du  $Q_{nom}$ .

$Q_{min}$  à 0% (non paramétrable).



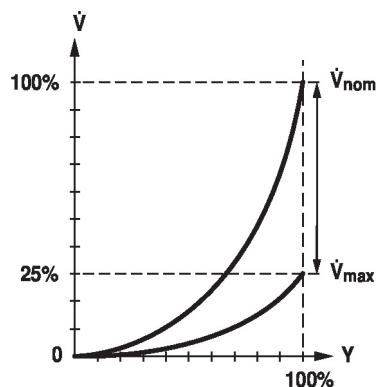
## Caractéristiques du produit

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 DDC le plus élevé.

$V'_{max}$  peut être réglé entre 25% et 100% du  $V'_{nom}$ .



Commande de position

Dans ce réglage, le signal de commande est attribué à l'angle d'ouverture de la vanne (par ex.  $Y = 10 \text{ V}$  correspond à  $\alpha = 90^\circ$ ).

Le résultat est un fonctionnement dépendant de la pression similaire à celui d'une vanne conventionnelle.

La durée de course du moteur dans ce mode est de 90 sec pour  $90^\circ$ .

## Caractéristiques du produit

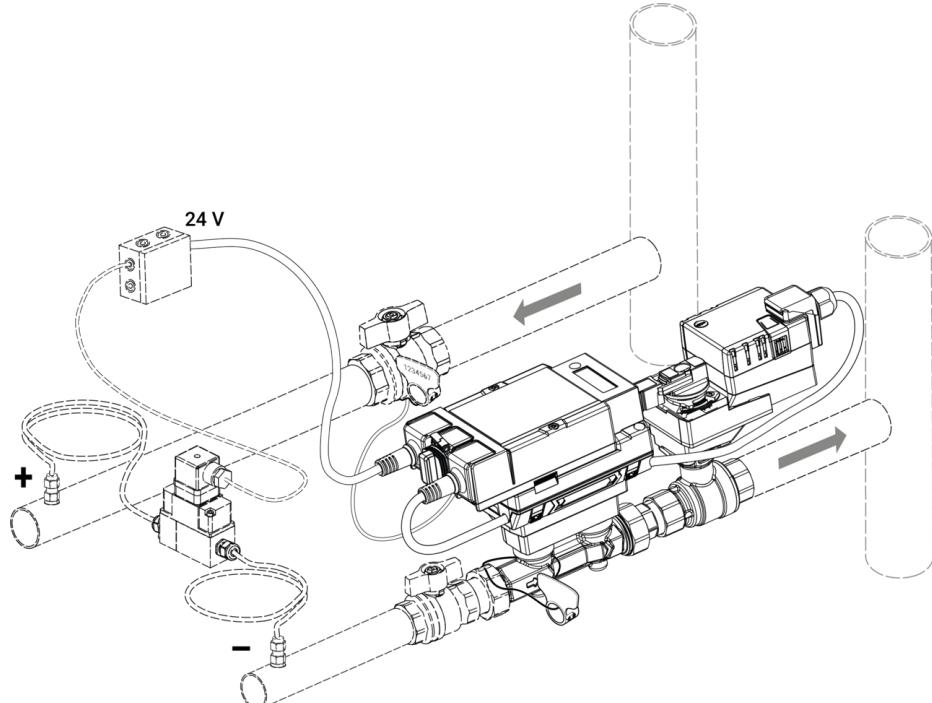
### Régulation de la pression différentielle

Outre la commande de puissance, le contrôle de débit et la commande de position, l'Energy Valve peut être utilisée pour commander la pression différentielle entre deux points de mesure d'un capteur de pression différentielle (non inclus).

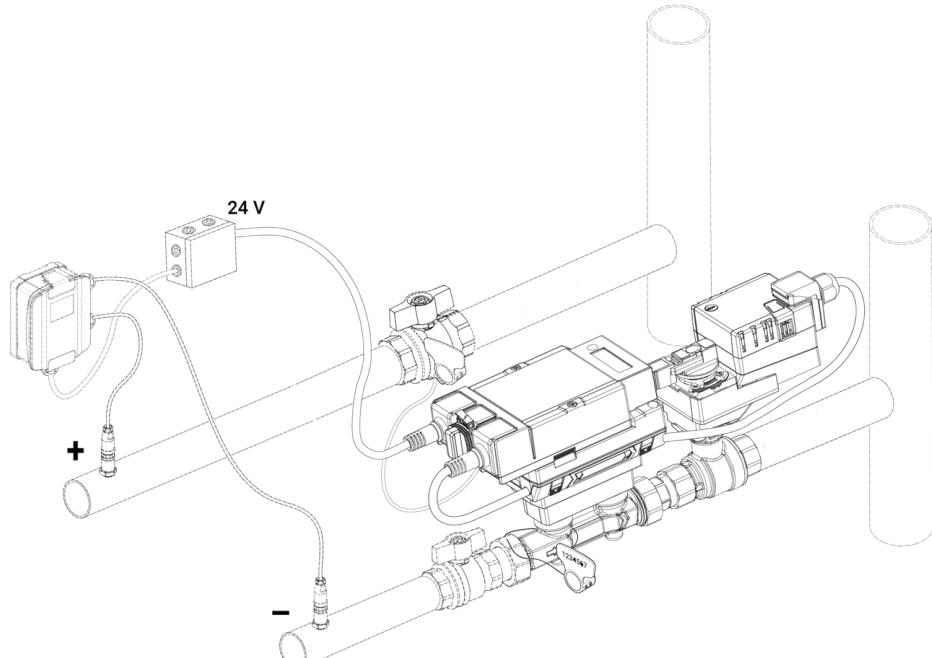
Le capteur de pression différentielle suivant peuvent être utilisé :

- capteur de pression différentielle Belimo 22WDP-11..
- capteur de pression différentielle Belimo 22PDP-18..

Les spécifications énumérées dans la fiche technique du capteur doivent être respectées.



Energy Valve avec accessoires  
Capteur de pression différentielle 22WDP-11..  
Kit d'accessoires MID EV EXT-EF-..C



Energy Valve avec accessoires  
Capteur de pression différentielle 22PDP-18..  
Kit d'accessoires MID EV EXT-EF-..C

## Caractéristiques du produit

En mode de fonctionnement de régulation de pression différentielle, aucun point de consigne externe n'est donné à l'Energy Valve. Ce dernier est défini dans l'appareil. Le paramétrage est réalisé à l'aide du serveur web, de Belimo Assistant 2, de l'interface de communication (BACnet, Modbus, MP-Bus) ou via le Belimo Cloud. La valeur possible du paramètre dépend du capteur de pression différentielle sélectionné. Elle est comprise entre 10 et 400 kPa.

Vous trouverez de plus amples informations sur le mode de fonctionnement régulation de pression différentielle dans le document « Régulation de pression différentielle avec la vanne Belimo Energy Valve™ ».

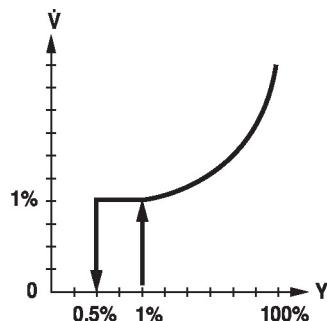
<b>Limite de mesure</b>	Compte tenu de la vitesse d'écoulement très faible dans la phase d'ouverture, ce n'est plus mesurable par le capteur avec la tolérance requise. Cette plage sera masquée électroniquement.
-------------------------	--

## 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.



<b>Appareil paramétrable</b>	Les paramètres usine des servomoteurs répondent à la plupart des applications courantes. 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. 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.
------------------------------	---

## Caractéristiques du produit

## 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.

## Raccordement « Peer to Peer »

<https://169.254.1.1>

L'ordinateur portable doit être réglé sur  
« DHCP ».

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

## Adresse IP standard :

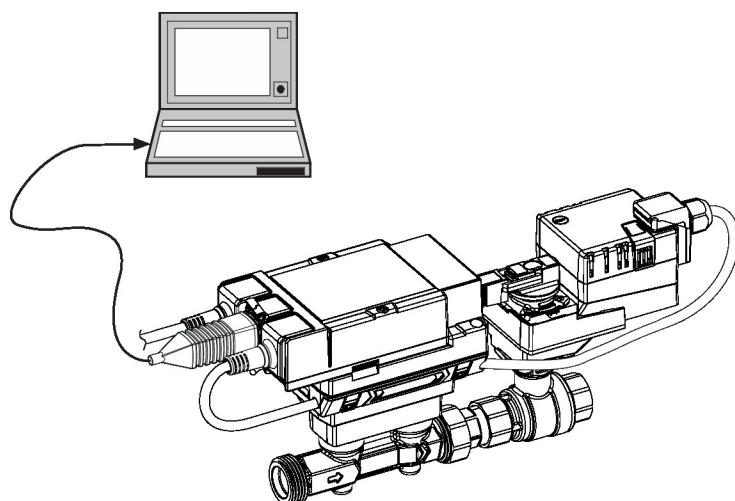
<https://192.168.0.10>

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 une batterie chaude ou froide fonctionne avec un débit trop élevé et donc avec un delta T trop bas, cela n'entraîne pas d'augmentation de la puissance en sortie.

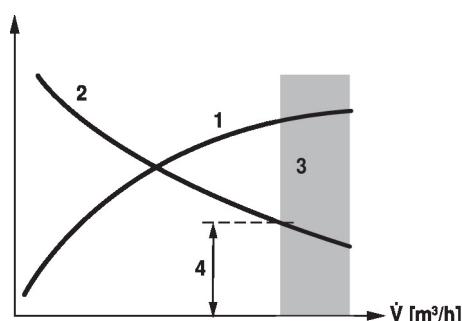
Des delta T bas ont pour résultat que les générateurs de chaleur ou les machines de refroidissement fournissent de l'énergie de manière moins efficace. Simultanément, une quantité d'eau trop grande est mise en mouvement par les pompes, ce qui augmente la consommation d'énergie sans cela soit nécessaire.

À l'aide de l'Energy Valve, il est facile d'identifier un fonctionnement qui s'écarte du cas de conception et de localiser l'énergie dont l'utilisation n'est pas efficace.

Le Delta-T manager intégré donne à l'utilisateur la possibilité de définir une valeur limite de delta T. Une chute au-dessous de cette valeur est automatiquement évitée par l'Energy Valve qui limite le débit.

Le Delta T manager peut être activé dans les modes de fonctionnement commande de puissance calorifique, contrôle de débit et commande de position. Le Delta T manager n'est pas disponible dans le mode de fonctionnement régulation de pression différentielle.

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**

<b>Monitoring en temps réel de l'énergie consommée</b>	Le dispositif performant CVC est équipé de deux capteurs de température. Un capteur (T2) est déjà installé au niveau du compteur d'énergie thermique et le deuxième capteur (T1) doit être installé sur site, de l'autre côté du circuit d'eau. Les deux capteurs pré-câblés sont livrés avec le compteur. 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.
<b>Historisation des données</b>	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.
<b>Belimo Cloud</b>	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]  Remarque : le raccordement au Belimo Cloud est disponible en permanence. L'activation se fait via le serveur Web ou Belimo Assistant 2.
<b>Erreur de lecture avec signal d'avertissement analogique</b>	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.
<b>Commande manuelle</b>	Commande manuelle possible avec bouton poussoir (débrayage aussi longtemps que le bouton est enfoncé ou reste bloqué).
<b>Sécurité fonctionnelle élevée</b>	Le servomoteur est protégé contre les surcharges, ne requiert pas de contact de fin de course et s'arrête automatiquement en butée.

**Pièces comprises**

Description	Références
Raccordement pour module RJ avec noix d'entraînement	A-22PEM-A04
Fermeture de sécurité avec fil, Ensemble de 2 pièces	A-22PEM-A03
Enveloppe d'isolation pour EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 15...25	Z-INSH15
Enveloppe d'isolation pour EPIV / Belimo Energy Valve™ DN 32...50	Z-INSH32
Coque d'isolation non incluse en Asie Pacifique	

**Accessoires**

Modules capteurs de débit de remplacement	Description	Références
Module de capteur MID de compteur d'énergie thermique DN 15	R-22PEM-0UC	
Module de capteur MID de compteur d'énergie thermique DN 20	R-22PEM-0UD	
Module de capteur MID de compteur d'énergie thermique DN 25	R-22PEM-0UE	
Module de capteur MID de compteur d'énergie thermique DN 32	R-22PEM-0UF	
Module de capteur MID de compteur d'énergie thermique DN 40	R-22PEM-0UG	
Module de capteur MID de compteur d'énergie thermique DN 50	R-22PEM-0UH	
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

Passerelles	Description	Références
	Convertisseur M-Bus	G-22PEM-A01
Accessoires mécaniques	Description	Références
	Pièce en T DN 15, M10x1 pour capteur de température à immersion externe T1	A-22PEM-A06
	Pièce en T DN 20, M10x1 pour capteur de température à immersion externe T1	A-22PEM-A07
	Pièce en T DN 25, M10x1 pour capteur de température à immersion externe T1	A-22PEM-A08
	Pièce en T DN 32, M10x1 pour capteur de température à immersion externe T1	A-22PEM-A09
	Pièce en T DN 40, M10x1 pour capteur de température à immersion externe T1	A-22PEM-A10
	Pièce en T DN 50, M10x1 pour capteur de température à immersion externe T1	A-22PEM-A11
	Kit d'accessoires MID EV DN 15	EXT-EF-15C
	Kit d'accessoires MID EV DN 20	EXT-EF-20C
	Kit d'accessoires MID EV DN 25	EXT-EF-25C
	Kit d'accessoires MID EV DN 32	EXT-EF-32C
	Kit d'accessoires MID EV DN 40	EXT-EF-40C
	Kit d'accessoires MID EV DN 50	EXT-EF-50C
	Rallonge tête de vanne pour vanne à boisseau sphérique DN 15...50	ZR-EXT-01
	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
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique taraudée DN 32 Rp 1 1/4"	ZR2332
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique taraudée DN 40 Rp 1 1/2"	ZR2340
	Raccord pour vanne à boisseau sphérique taraudée DN 50 Rp 2"	ZR2350
	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
	Raccord Pour vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression / Energy Valve avec filetage mâle DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	ZREV32F
	Raccord Pour vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression / Energy Valve avec filetage mâle DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	ZREV40F
	Raccord Pour vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression / Energy Valve avec filetage mâle DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F



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 du capteur : un capteur supplémentaire peut être raccordé en option au compteur d'énergie thermique. Il peut s'agir d'un capteur de résistance passif Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k2), d'un capteur actif avec sortie DC 0...10 V ou d'un contact de commutation. Ainsi, le signal analogique du capteur peut être facilement numérisé avec le compteur d'énergie thermique et transféré au système bus correspondant.

Sortie analogique : Une sortie analogique (fil 5) est disponible sur le compteur d'énergie thermique. Elle peut être sélectionnée comme DC 0...10 V, DC 0.5...10 V ou DC 2...10 V. Par exemple, le débit ou la température du capteur de température T1/T2 peut être émis en tant que valeur analogique.

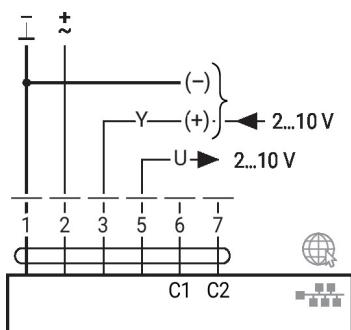
#### Couleurs de fil:

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

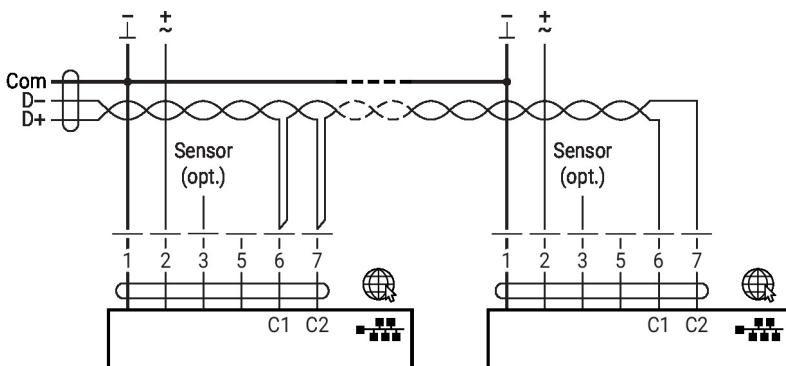
#### Fonctions:

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

AC/DC 24 V, signal de sortie

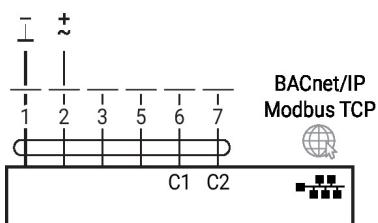


BACnet MS/TP / Modbus RTU

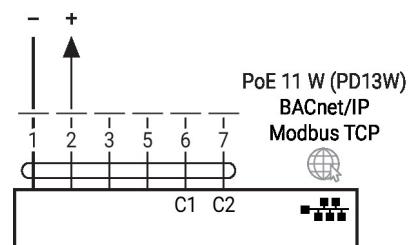


**Installation électrique**

BACnet/IP / Modbus TCP



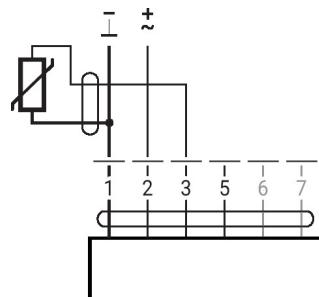
PoE avec BACnet/IP / Modbus TCP



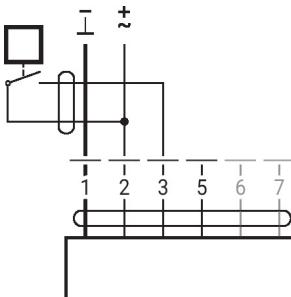
Raccordement en option via RJ45  
(raccordement direct d'un ordinateur/connexion via l'intranet ou Internet) pour accéder au serveur Web intégré

**Convertisseur pour capteurs**

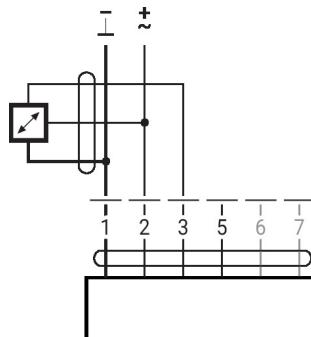
Raccordement avec capteur passif



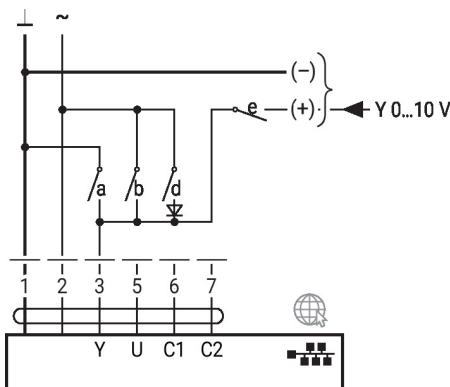
Raccordement avec contact de commutation



Raccordement avec capteur actif

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

Commande forcée et limitation avec AC 24 V par des contacts de relais (avec commande classique ou mode hybride, pas pour la régulation de pression différentielle)



e.g. 1N 4007

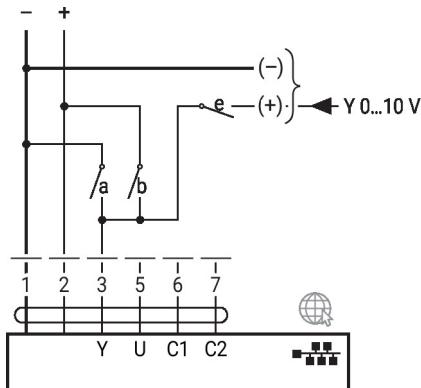
1	2	a	b	d	e	Inv.
↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	Close <sup>1)</sup>
↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	V' <sub>min</sub> <sup>2)</sup>
↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	Q' <sub>min</sub> <sup>3)</sup>
↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	V' <sub>max</sub>
↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	Open
↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	↙-L	Y

- 1) Commande de position  
2) Réglage de débit  
3) Commande de puissance  
Inv. = signal de commande inversé

## Autres installations électriques

## Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite une configuration)

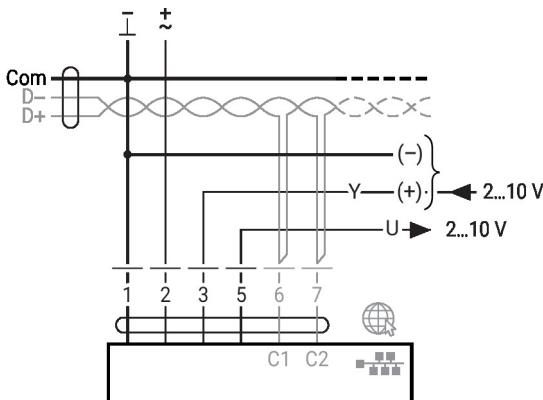
Commande forcée et limitation avec alim. DC 24 V par des contacts de relais (avec commande classique ou mode hybride, pas pour la régulation de pression différentielle)



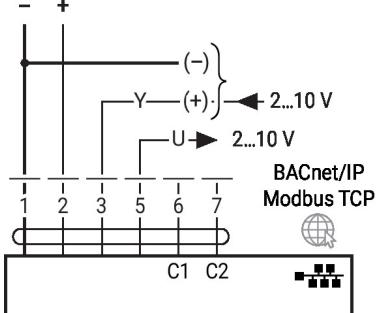
1	2	a	b	e		Inv.
—L	—L	—L	—L	—L	Close <sup>1)</sup>	Open <sup>1)</sup>
—L	—L	—L	—L	—L	V' <sup>2)</sup> min	V' <sup>2)</sup> max
—L	—L	—L	—L	—L	Q' <sup>3)</sup> min	Q' <sup>3)</sup> max
—L	—L	—L	—L	—L	Y	Y
—L	—L	—L	—L	—L	Open <sup>1)</sup>	Open <sup>1)</sup>
—L	—L	—L	—L	—L	V' <sup>2)</sup> max	V' <sup>2)</sup> max
—L	—L	—L	—L	—L	Q' <sup>3)</sup> max	Q' <sup>3)</sup> max

- 1) Commande de position  
2) Réglage de débit  
3) Commande de puissance  
Inv. = signal de commande inversé

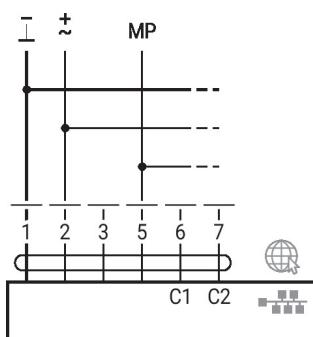
BACnet MS/TP / Modbus RTU avec point de consigne analogique (mode hybride)



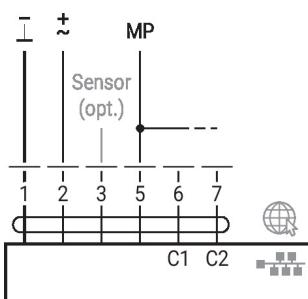
BACnet/IP / Modbus TCP avec point de consigne analogique (mode hybride)



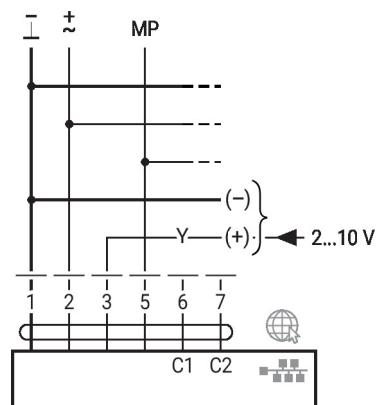
MP-Bus, alimentation via un raccordement à 3 fils



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



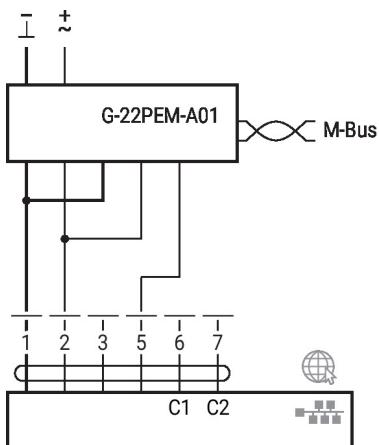
MP-Bus avec point de consigne analogique (mode hybride)



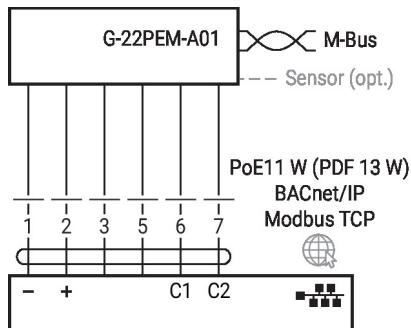
## Autres installations électriques

Fonctions avec paramètres spécifiques (nécessite une configuration)

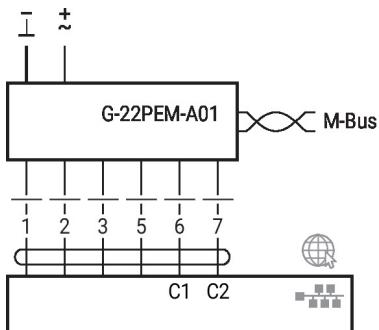
M-Bus avec convertisseur



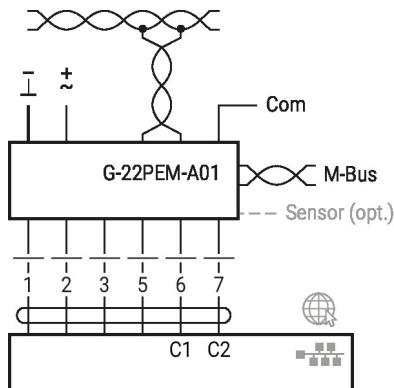
M-Bus parallèle, Modbus TCP ou BACnet/IP avec PoE



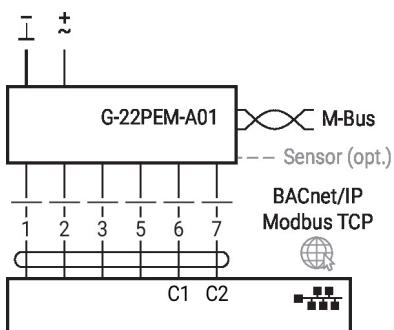
M-Bus par le convertisseur M-Bus



M-Bus parallèle, Modbus RTU ou BACnet MS/TP



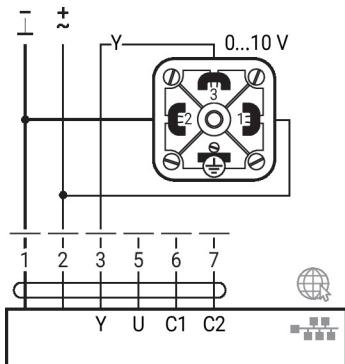
M-Bus parallèle, Modbus TCP ou BACnet/IP



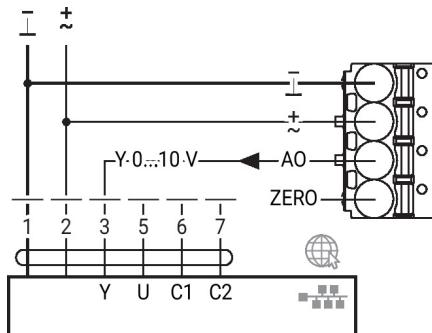
## Autres installations électriques

### Mode de fonctionnement régulation de la pression différentielle

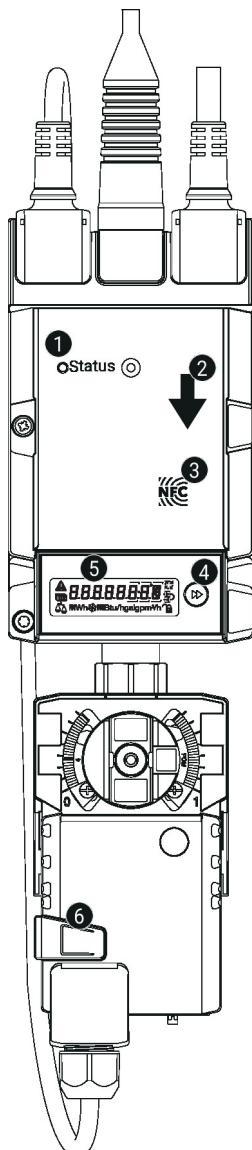
Raccordement de capteur de pression différentielle 22WDP-11..  
(capteur non inclus)



Raccordement de capteur de pression différentielle 22PDP-18..  
(capteur non inclus)



## Éléments d'affichage et de commande



### 1 Affichage LED en vert green

- |              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| On :         | Démarrage de l'appareil          |
| Clignotant : | Fonctionnement (alimentation ok) |
| Off :        | Aucune alimentation              |

### 2 Direction du débit

### 3 Interface NFC

### 4 Bouton de fonctionnement

### 5 Affichage

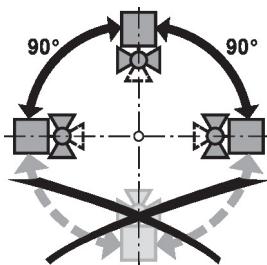
### 6 Bouton de débrayage manuel

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Pression du bouton : | Le moteur débraie, le moteur s'arrête, commande manuelle possible |
| Relâcher le bouton : | Le servomoteur débraie, mode standard                             |

## Notes d'installation

**Orientation autorisée de l'installation**

Les montages au-dessus de l'axe horizontal 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.

**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.

**Nettoyage des conduits**

Avant d'installer le compteur d'énergie thermique, le circuit doit être bien rincé pour enlever les impuretés.

**Prévention des efforts**

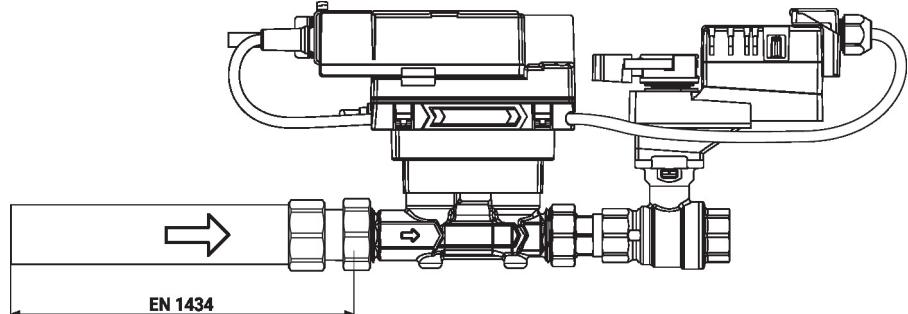
Le compteur d'énergie thermique ne doit pas être soumis à une contrainte excessive due aux tuyaux ou aux raccords.

## Notes d'installation

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

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

- Position de montage recommandés
- Position de montage interdit en raison du risque d'accumulation d'air
- Il est interdit d'installer le dispositif immédiatement après les vannes. Exception : s'il s'agit d'une vanne d'arrêt sans étranglement et si elle est ouverte à 100%
- Il n'est pas recommandé de procéder à l'installation sur le côté aspiration d'une pompe



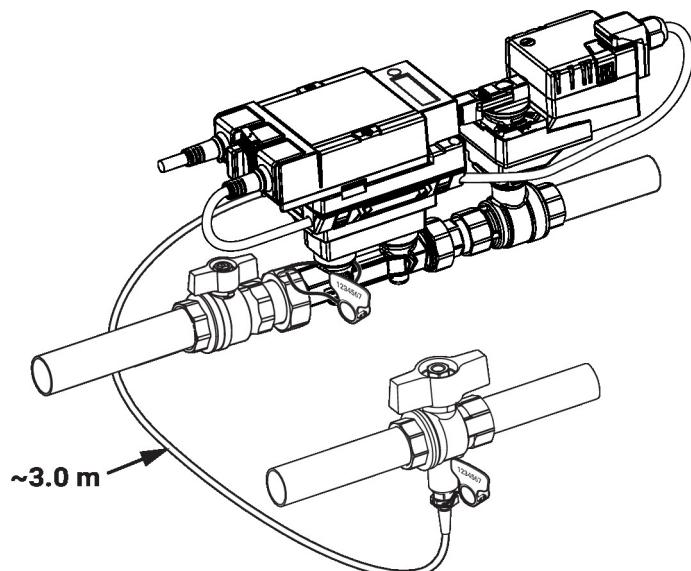
**Montage de doigt de gant et du capteur de température**

La vanne est équipée de deux capteurs de température.

- T2 : Ce capteur est installé dans le compteur d'énergie thermique.
- T1 : ce capteur doit être installé sur place devant le consommateur (vanne dans le conduit de retour, recommandé) ou après le consommateur (vanne dans le conduit d'alimentation).

Remarque

Il n'est pas permis de raccourcir ou de rallonger les câbles entre la vanne et les capteurs de température.



**Installation fractionnée**

La combinaison vanne/servomoteur peut être montée séparément du compteur d'énergie thermique. Le sens du débit indiqué 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.  
 $V'max = 30...100\% \text{ de } V'nom$

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

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

Exemple (DN 25 avec le débit maximal souhaité = 50% V'nom)

EV025R2+MID

$K_{vs} \text{ theor.} = 8.8 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{nom} = 58.3 \text{ l/min}$

$50\% \times 58.3 \text{ l/min} = 29.2 \text{ l/min} = 1.75 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left( \frac{V'_{max}}{K_{vs} \text{ theor.}} \right)^2 = 100 \times \left( \frac{1.75 \text{ m}^3/\text{h}}{8.8 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 4 \text{ kPa}$$

**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).

## Service

## Raccordement sans fil

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

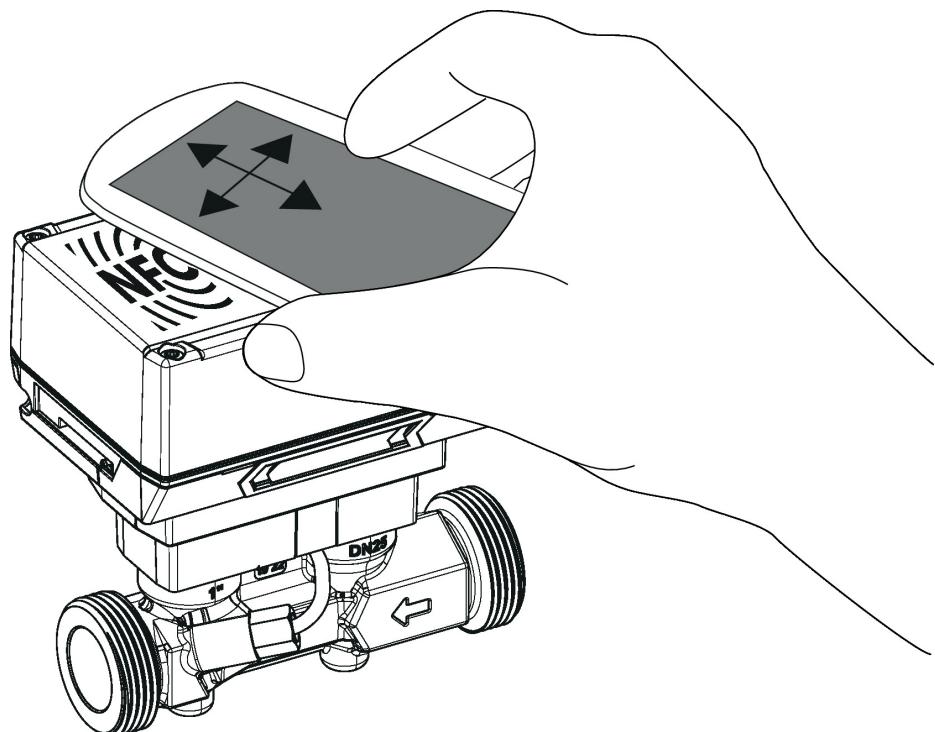
Exigence :

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

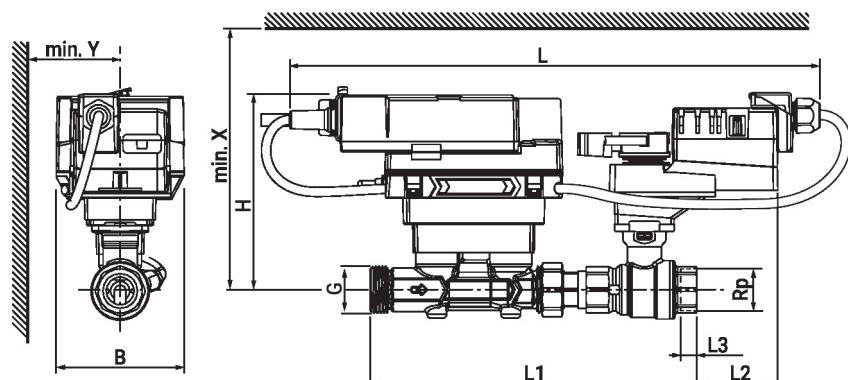
Positionnez le smartphone avec NFC sur l'appareil de façon à ce que les deux antennes NFC soient superposées.

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.

Valeurs lisibles : débit volumétrique, débit cumulé, température du fluide, teneur en glycol en %, messages d'alarme/erreur



## Dimensions



Type	DN	Rp [""]	G [""]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EV015R2+MID	15	1/2	3/4	362	195	62	13	90	136	206	80	2.2
EV020R2+MID	20	3/4	1	374	230	57	14	90	137	207	80	2.4
EV025R2+MID	25	1	1 1/4	381	246	51	16	90	140	210	80	2.8
EV032R2+MID	32	1 1/4	1 1/2	398	267	50	19	90	143	213	80	3.5
EV040R2+MID	40	1 1/2	2	404	280	45	19	90	147	217	80	4.2
EV050R2+MID	50	2	2 1/2	421	294	49	22	90	152	222	80	5.1

## Documentation complémentaire

- Fiche technique du compteur d'énergie thermique
  - Aperçu des partenaires de coopération MP
  - Raccordements d'outils
  - Remarques générales pour la planification du projet
  - Instructions relatives au serveur Web
  - Description des valeurs de l'ensemble de données
  - Description de l'interface BACnet
  - Description de l'interface Modbus
  - Présentation de la technologie MP-Bus
  - Régulation de la pression différentielle avec la vanne Belimo Energy Valve™
  - Voir aussi la remarque sur l'application sur la section d'entrée conformément à EN 1434
- Guide rapide – Belimo Assistant 2