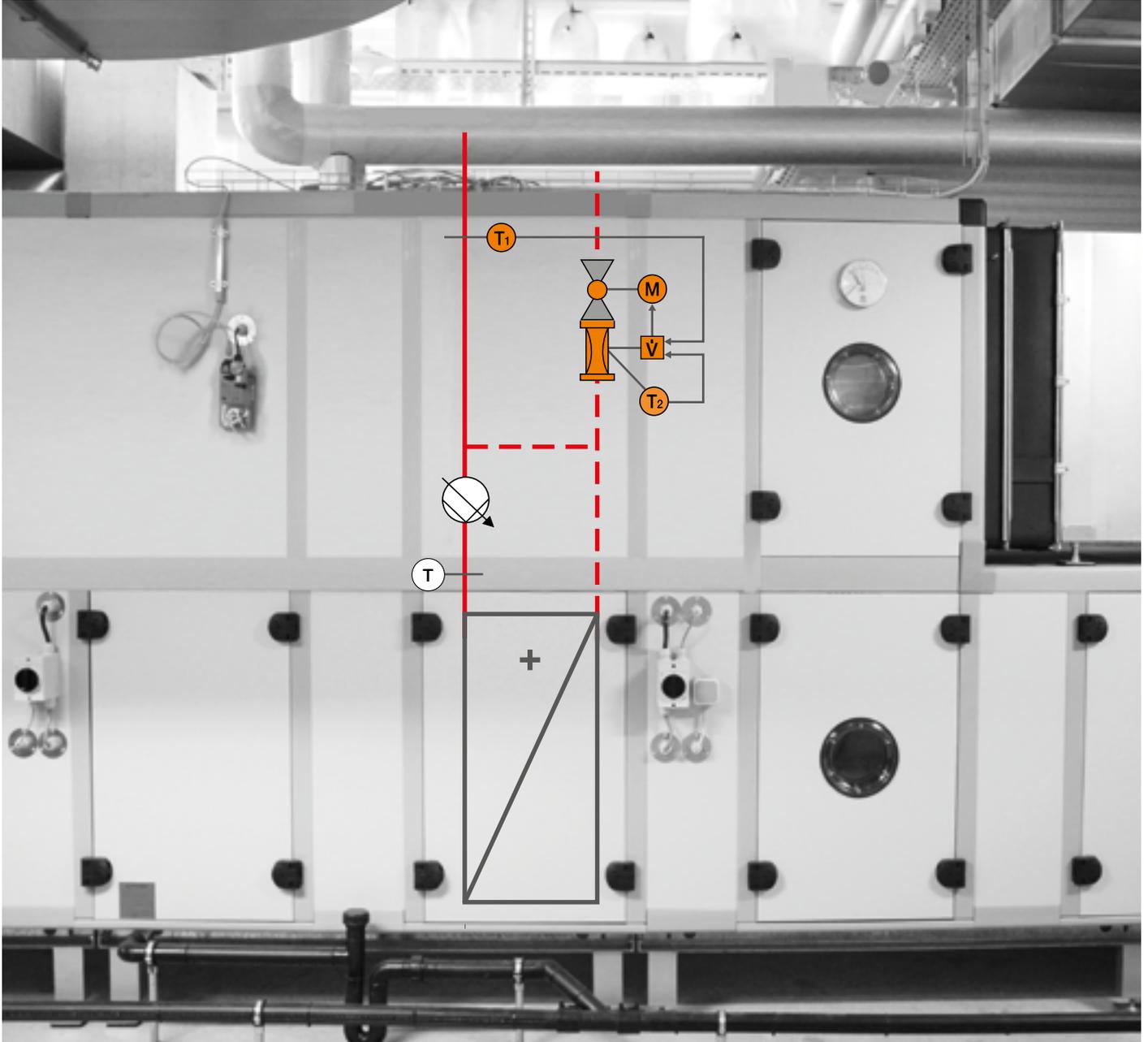


Applications – Belimo

Unités de traitement de l'air



Suisse 2017

Préface

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à nos produits. Dans cette brochure, vous trouverez des informations concernant la planification d'une unité de traitement de l'air. Les solutions décrites par Belimo vous permettront d'obtenir une température ambiante optimale avec une consommation d'énergie minimale.

Tous les chapitres sont structurés comme suit :

- Description de l'application
- Nomenclature de matériel
- Spécifications de l'offre
- Belimo – Caractéristiques et avantages

La description se concentre sur le circuit hydraulique à code couleur correspondant. La liste des matériaux comprend les composants côté eau de ce circuit mis en évidence. Les solutions et capteurs pour air proposés par Belimo y sont également inclus.

Les vannes côté eau, les vannes d'équilibrage et les pompes sont présentées dans des diagrammes; d'autres composants tels que les clapets anti-retour et les filtres anti-poussière ne sont pas représentés par souci de simplicité.

De plus, à partir de la page 46, la dernière section donne un aperçu des autres solutions de Belimo concernant les solutions de gestion de systèmes et d'ambiance, l'intégration de bus et de systèmes, les unités de traitement de l'air et les capteurs. Veuillez nous contacter pour plus d'informations.

Pour des informations détaillées sur la commande de pièce et de zone, veuillez consulter notre brochure d'application du même nom (disponible séparément).

Légende – Produits pour l'eau



Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies



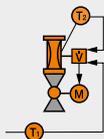
Vannes 3 voies de régulation à boisseau sphérique



Vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression (EPIV)



Pompe



Energy Valve™ de Belimo



Vanne d'équilibrage

Légende – Applications aérauliques



Servomoteur de registre d'air



Régulateur de débit volumétrique VAV

Légende – Capteurs

	Capteur de température		Thermostat protection antigel
	Sonde de pression		Pressostat différentiel
	CO ₂ et capteur de température		Humidité et capteur de température
	Capteur de température extérieure		

Légende – Autres composants de conduit

	Filtre à air		Tour de refroidissement à plaques
	Ventilateur		Tour de refroidissement rotative
	Registre de chauffage		Système de circulation combiné
	Registre de refroidissement		
	Humidificateur		

Avis de non-responsabilité

Veuillez noter que les illustrations ne sont que des exemples et peuvent donc varier en fonction de l'unité de traitement de l'air. Sous réserve de modifications et d'amendements. Veuillez contacter votre interlocuteur Belimo pour vérifier les spécifications.

Belimo – votre partenaire pour plus de confort, de sécurité et d'efficacité dans les bâtiments.

Derrière, il y a Belimo

Les solutions de Belimo garantissent des températures équilibrées, un échange d'air contrôlé sur les lieux de travail et dans les zones publiques, un contrôle individuel de la climatisation dans les zones, les pièces individuelles et les appartements ainsi que des solutions aérauliques sûres dans le commerce, l'industrie et les zones de travail sensibles.

Les solutions innovantes en matière de vannes permettent de réduire considérablement la consommation d'énergie et les coûts. Cela crée une valeur ajoutée pour les personnes et l'environnement.

Votre exigence – notre servomoteur

Toutes nos réflexions et actions visent à vous donner la certitude d'avoir choisi le meilleur – de la consultation à l'achat, de la livraison à la maintenance Belimo est votre partenaire pour les solutions de servomoteur pour la commande des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation.



Confort

La santé, le bien-être et les performances augmentent lorsque le climat est favorable. Belimo assure un climat parfait pour une utilisation idéale de vos pièces, en fonction de l'application spécifique.



Sécurité

Quand on parle de protection des personnes, des biens ou des investissements matériels, on ne fait pas de compromis. Ce qui compte ici, ce n'est pas la confiance en la sécurité, mais la certitude d'avoir fait le bon choix avec Belimo.



Effizienz énergétique

Les produits et technologies de Belimo permettent d'économiser de l'énergie et de réduire les coûts de fonctionnement. Vous pouvez compter sur « Experience Efficiency » (efficacité énergétique) – notre initiative pour une efficacité énergétique maximale.

Faits marquants

La recherche et le développement représentent une grande priorité pour Belimo. Nous vous proposons ici les technologies les plus innovantes en matière de servomoteurs, de vannes et de capteurs. Avec les bureaux de Belimo dans plus de 80 pays, vous pouvez commander des produits sur place et bénéficier de délais de livraison courts. De plus, cela est possible quelque soit l'endroit de votre projet : les produits Belimo sont disponibles dans plus de 80 pays. Ainsi, votre logistique et les principes d'approvisionnement sont simplifiés, grâce à une gamme complète de produits d'un seul et même fournisseur.

En tant que société cotée en bourse, avec un chiffre d'affaires d'environ 540 millions de francs suisses, nous connaissons une croissance solide et continue depuis sa fondation en 1975.

Vanne de régulation à boisseau sphérique. Eprouvée des millions de fois.



Grâce à leur construction sphérique, les vannes à boisseau sphérique – qui ont déjà fait leurs preuves un million de fois – sont étanches aux bulles d'air, ce qui permet d'éviter les pertes d'énergie. Le diaphragme de régulation assure en outre une excellente stabilité de la commande sur toute la plage de débit.

- Résistant aux salissures grâce à sa construction sphérique
- Grâce à sa taille compacte, la vanne de régulation à boisseau sphérique est une solution flexible et peu encombrante
- Motorisée avec la technologie éprouvée des servomoteurs Belimo
- La vanne se ferme de manière étanche aux bulles d'air et résiste à la mauvaise qualité de l'eau
- Coûts énergétiques minimaux grâce à une technologie de moteur efficace

Vanne de régulation à boisseau sphérique indépendantes de la pression EPIV. Le moyen astucieux de contrôler le débit.



L'EPIV combine 4 fonctions dans un appareil prêt à être installé : mesure, commande, équilibrage et fermeture. C'est ainsi que vous augmentez votre efficacité lors de la planification, de la mise en œuvre et du fonctionnement.

- Sélection fiable des vannes en fonction du débit volumétrique maximum, ce qui fait gagner du temps.
- Installation et mise en service simples et faciles
- Équilibrage hydronique automatique et permanent par la vanne.
- Sécuriser la bonne quantité d'eau avec des changements de pression différentielle et avec une charge partielle
- Informations en temps réel sur le débit mesuré

Belimo Energy Valve™ : avec serveur web intelligent. Un pas de plus vers l'avenir.



La nouvelle Energy Valve™ de Belimo a non seulement été améliorée, mais elle est également devenue plus intelligente. En plus de la mesure, de la commande, de l'équilibrage et de la fermeture, la fonction de surveillance de l'énergie est désormais entièrement intégrée dans le Belimo Cloud.

- La puissance en sortie de la tour de refroidissement n'est plus influencée par la température de l'eau et la pression différentielle
- Intégrations bus avec BACnet, MP-Bus® et Modbus avec la même vanne
- Grâce à la nouvelle interface utilisateur et à sa procédure de mise en service guidée, la vanne peut être mise en fonctionnement en quelques étapes seulement
- Augmentation de l'efficacité du système en utilisant le Delta-T manager pour assurer la répartition de la température
- Le Belimo Cloud fournit des analyses, des optimisations, des mises à jour et de l'assistance



Autres avantages du Belimo Cloud

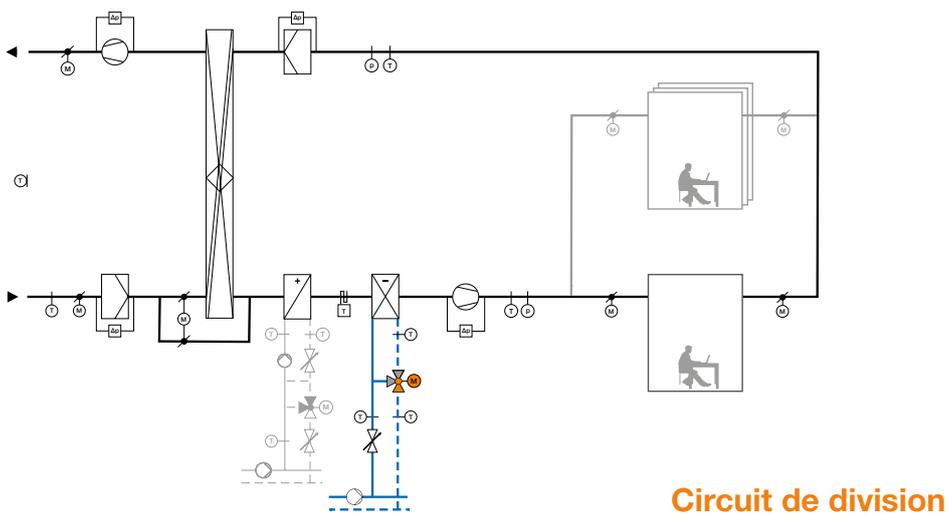
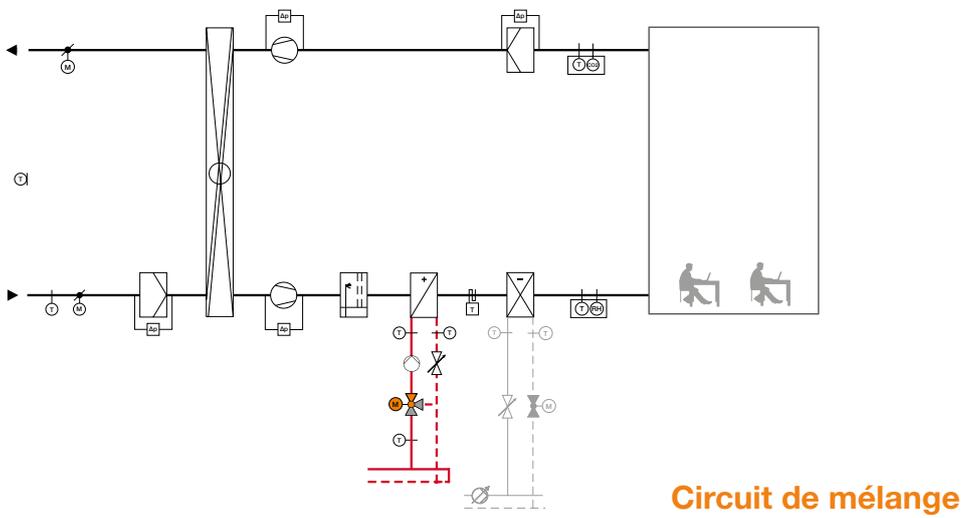
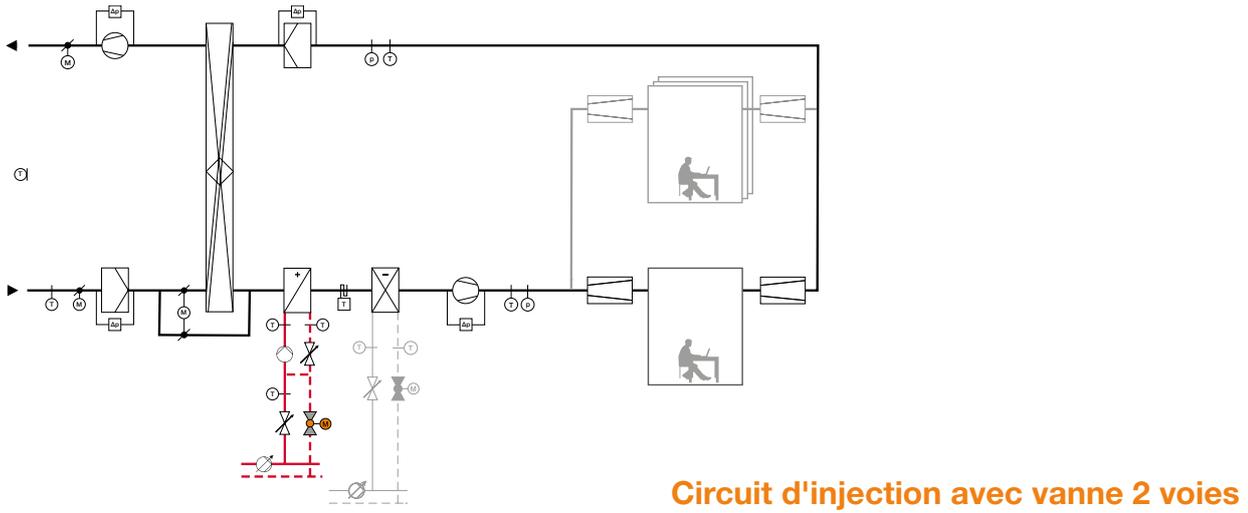
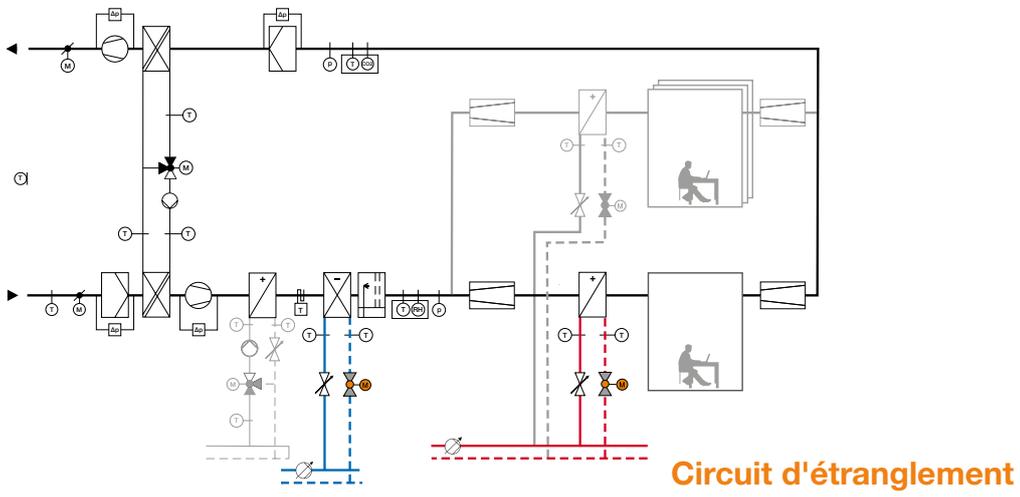
Grâce au Belimo Cloud, la Energy Valve™ de Belimo peut être facilement et rapidement connectée à Internet. Cela permet l'utilisation d'autres services.

- Optimisation des valeurs du delta T par des professionnels expérimentés de Belimo
- Rapports réguliers avec un aperçu complet des données de performances actuelles et passées telles que les débits, la consommation d'énergie, la température d'alimentation et de retour ainsi que le delta T
- Le Belimo Cloud permet une assistance encore meilleure
- Les mises à jour en ligne garantissent que l'Energy Valve™ de Belimo est toujours parfaitement à jour
- Accès simple à toutes les données pendant tout le cycle de vie de l'Energy Valves™ de Belimo

Comparaison entre la vanne de régulation à boisseau sphérique, la vanne de régulation électronique à boisseau sphérique indépendante de la pression (EPIV) et l'Energy Valve™ de Belimo

		Vanne de régulation à boisseau sphérique	Vanne de régul. à boisseau sphérique électronique indép. de la pression (EPIV)	Energy Valve™ de Belimo
Fermeture étanche aux bulles d'air	<ul style="list-style-type: none"> Pas de pertes d'activation Économie d'énergie de chauff./refroid. Remplace la vanne de régulation et la vanne d'arrêt 	✓	✓	✓
Courbe caractéristique à pourcentage égal grâce au diaphragme de régulation	<ul style="list-style-type: none"> Très bonne stabilité de commande Qualité de commande élevée Tendance à l'oscillation réduite 	✓	✓	✓
Puissance consommée réduite	<ul style="list-style-type: none"> Consommation d'énergie réduite Coûts énergétiques réduits 	✓	✓	✓
Construction sphérique auto-nettoyante	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'adhérence Sécurité de fonctionnement élevée Sans entretien 	✓	✓	✓
Garantie 5 ans	<ul style="list-style-type: none"> Sécurité à long terme 	✓	✓	✓
Construction simple pour un débit volumétrique maximal	<ul style="list-style-type: none"> Planification rapide Construction de vanne sûre 		✓	✓
Réglage simple du débit volumétrique maximal	<ul style="list-style-type: none"> Équilibrage hydronique considérablement simplifié Flexibilité dans la planification et la conversion ultérieure 		✓	✓
Aucune vanne d'équilibrage nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> Moins de composants Économies de coûts Mise en service simple et rapide 		✓	✓
Contrôle de débit indépendant de la pression grâce à l'équilibrage dynamique	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'eau correcte après un changement de pression différentielle et avec un fonctionnement à charge partielle Stabilité externe de la commande Confort accru 		✓	✓
Mesure de débit en temps réel	<ul style="list-style-type: none"> Transparence 		✓	✓
Solution tout-en-un	<ul style="list-style-type: none"> Moins de composants Faibles coûts d'installation 		✓	✓
Monitoring énergétique	<ul style="list-style-type: none"> Crée un système transparent Indique le potentiel d'optimisation Efficacité accrue et coûts réduits 			✓
Commande de puissance indépendante de la pression et de la température	<ul style="list-style-type: none"> Aucune influence des fluctuations de pression et de temp. sur les perf. de chauff./refroid. Confort optimisé à tout moment 			✓
Delta-T manager	<ul style="list-style-type: none"> Évitement du « syndrome du faible delta T » Garantie de la temp. de retour requise au générateur de chaleur/à la machine de refroid. Efficacité accrue du système Réduction des coûts de fonctionnement 			✓
Connexion au Belimo Cloud	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation auto. des réglages du delta T Rapports de performance réguliers Assistance via Belimo Cloud Mises à jour logicielles automatiques Stockage des données à vie Prolongation de la garantie à 7 ans 			✓

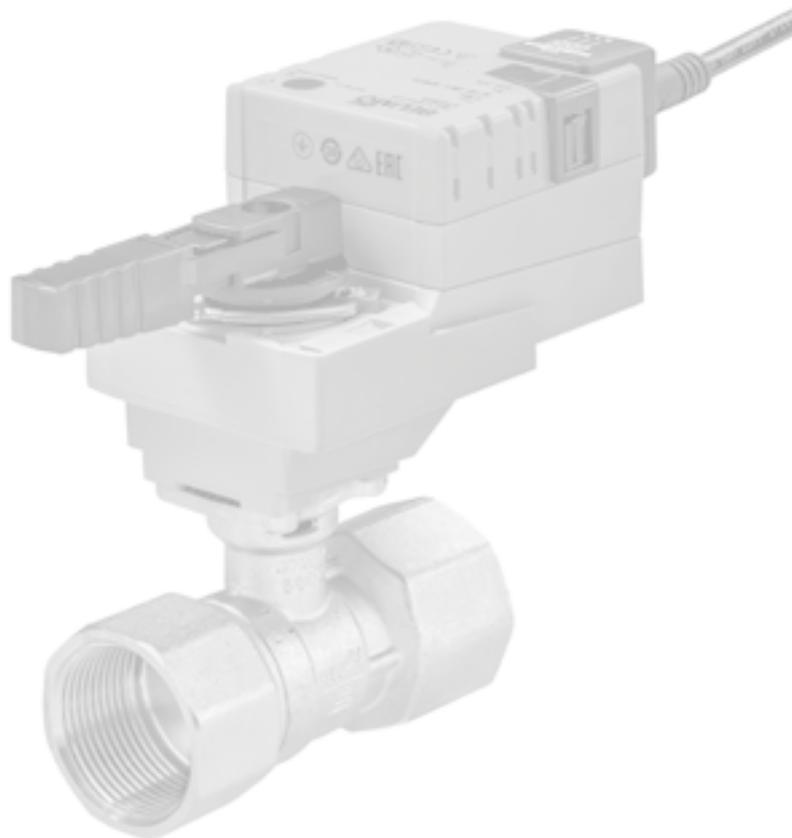
	Page	
Contrôle de débit dépendant de la pression	8	1
Contrôle électronique de débit indépendant de la pression	26	2
Contrôle électro. de débit indép. de la pression avec fonction de surveillance	36	3
Autres solutions de Belimo	46	



1

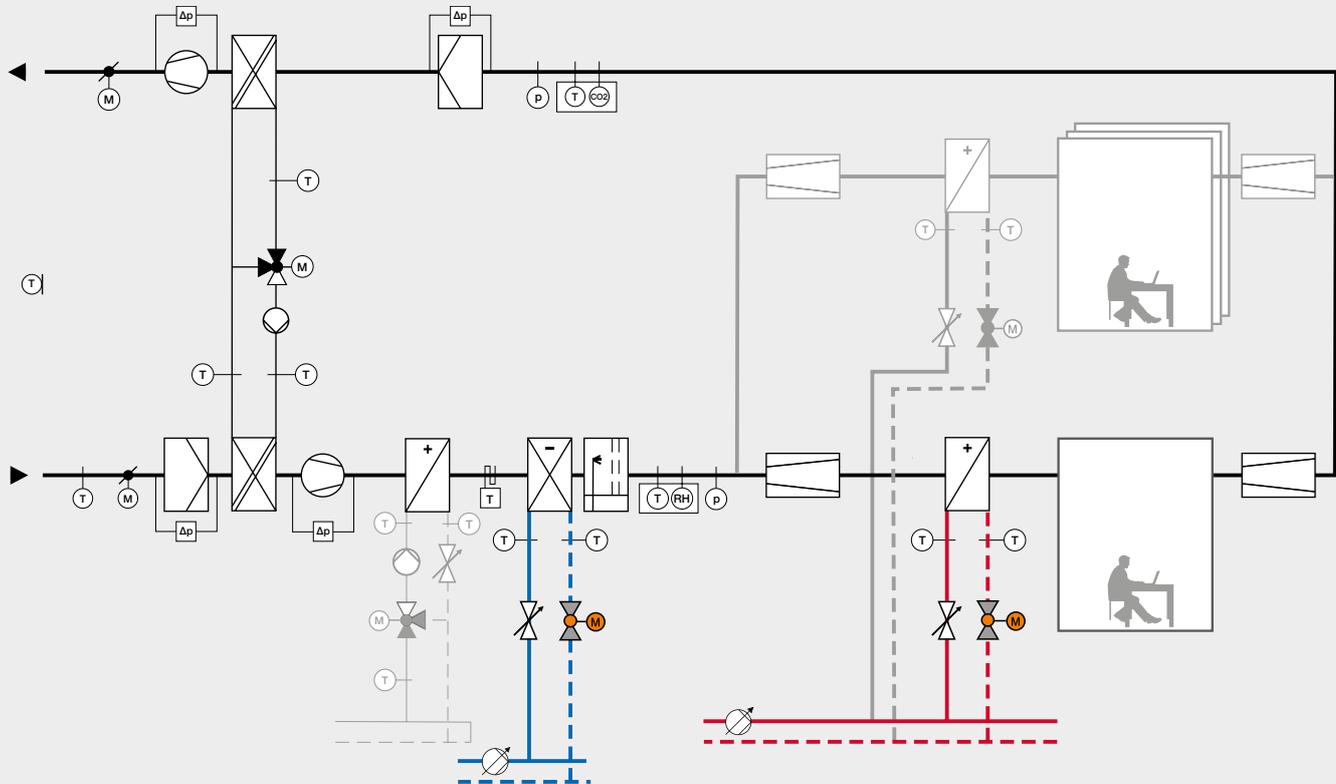
Contrôle de débit dépendant de la pression

	1.1	Circuit d'étranglement	10
Contrôle de débit dépendant de la pression	1.2	Circuit d'injection avec vanne 2 voies	14
	1.3	Circuit de mélange	18
	1.4	Circuit de division	22



1.1 Circuit d'étranglement

Contrôle de débit dépendant de la pression



Exemple d'illustration

Description de l'application

- Un changement de position au niveau de la vanne provoque la modification du débit volumétrique dans les circuits du générateur et du consommateur
- La puissance en sortie de la tour de refroidissement est régulée par la variation du débit volumétrique
- Débit au niveau du générateur de chaleur/de la machine de refroidissement : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur/consommateur de refroidissement : variable en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- Vanne d'équilibrage manuelle pour l'équilibrage hydronique statique de la quantité d'eau

Remarques sur l'application

- Influence réciproque forte lorsqu'il y a plus d'un consommateur présent
- L'équilibrage hydronique est effectué pour le point de fonctionnement à charge totale
- Au démarrage, tenir compte du temps mort induit par le refroidissement ; utiliser le by-pass de circulation pour l'éviter si nécessaire.
- Pour éviter la surchauffe lorsque la vanne est fermée, s'équiper de pompes à vitesse variable
- Le fonctionnement à saturation de la tour de refroidissement entraîne une réduction de l'écart de température. Le « syndrome du delta T faible » augmente la consommation d'énergie des pompes et réduit l'efficacité du générateur.

Applications conventionnelles

- Le réchauffeur d'air est autorisé en cas de stratification de température en fonctionnement à charge partielle
- Refroidisseur à air avec déshumidification

Variables de perturbation

- Les variations de pression différentielle entraînent une modification du débit → Variation de la puissance en sortie
- Les variations de température entraînent une modification du comportement de transfert → Variation de la puissance en sortie

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Position vanne

Nomenclature de matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
R2..xx-S.. (DN 15...50) ¹⁾	Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies, taraudée, DN, k _{vs} m ³ /h	1	
R6..W..-S8 (DN 65...150)	Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies, bride, DN, k _{vs} m ³ /h	+ 1 par zone	
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Servomoteur rotatif, Nm, AC/DC 24 V, proportionnel	1 + 1 par zone	
–	Vanne d'équilibrage DN	1 + 1 par zone	
–	Temps de travail requis : équilibrage hydronique	½ h + ½ h par zone	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	5 + 2 par zone	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Capteur d'humidité et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Capteur de CO ₂ et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Régulateur de débit volumétrique VAV-Compact pour l'arrivée d'air et l'air extrait des zones, adapté à la commande des ventilateurs en fonction de la demande Remarque : Composants VAV livrables uniquement par les fabricants d'unités VAV	2 par zone	

¹⁾ Disponible également avec filetage mâle (R4..) ou bride (R6..Rxx-B..)

³⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
 - AC/DC 24 V et AC 230 V
 - Commande tout-ou-rien ou 3 points
 - Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Avec ou sans mode de commande d'urgence
 - Avec ou sans contact auxiliaire

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁸⁾ Également disponible avec signal de sortie 4...20 mA

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
 - AC/DC 24 V et AC 230 V
 - Commande 3 points ou proportionnelle
 - Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Avec ou sans mode de commande d'urgence
 - Avec ou sans contact auxiliaire

Spécifications de l'offre

Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies de Belimo

Fourniture et installation d'une vanne 2 voies à fermeture étanche avec une courbe caractéristique à pourcentage égal et une grande résistance à l'encrassement.

Diaphragme de régul. intégré (la commande proportionnelle côté eau) des unités de traitement de l'air et syst. de chauffage.

Type de construction :	vanne à passage intégral 2 voies, DN 15...150
Raccordement :	tarudage Rp" (DN 15...50) bride PN 16 (DN 65...150)
Valeur k_{VS} :	0,25...320 m ³ /h
Fluides :	eau froide/chaude, eau glycolée avec concentration max. de 50% vol.
Taux de fuite du passage de commande :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Courbe caractéristique :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisée dans la plage de fonctionnement
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1 600 kPa
Pression de fermeture dps :	1 400 kPa (DN 65...150 : 690 kPa)
Pression différentielle dpmax :	350 kPa (DN 65...150 : 400 kPa)

Boîtier : corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)

Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM (DN 65...150 : EPDM Perox)
Portée de vanne :	PTFE, bague EPDM
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (DN 65...150 : acier inoxydable)
Fabrication :	Belimo
Type :	R2..xx-S.. (DN 15...50)
Type :	R6..W..-S8 (DN 65...150)

Autres versions disponibles : filetage mâle ou raccordement à bride (DN 15...50)

Servomoteur rotatif de Belimo

(exemple LR24A-SR pour CCV jusqu'à DN 25)

Servomoteur rotatif pour le réglage proportionnel de vannes de régulation à boisseau sphérique 2, 3 et 6 voies.

Montage direct sur la vanne à boisseau sphérique au moyen d'une vis centrale. L'outil de montage est intégré dans l'indicateur de position adaptable. Protégé contre les surcharges et sans commutateur de fin de course, réduction de courant en position de réinitialisation.

Couple :	5 Nm
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Commande :	proportionnelle DC 0...10 V
Plage de travail :	DC 2...10 V
Signal de recopie :	DC 2...10 V
Puissance consommée :	- en service : 1,5 W - en position de réinitialisation : 0,4 W - pour dimensionnement de fil : 3 VA
Raccordement :	câble 1 m, 4 x 0,75 mm ²
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Temps de course :	90 s/90°
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE

Fabrication :	Belimo
Type :	LR24A-SR

10 Nm à DN 40 :	NR24A-SR
20 Nm à DN 50 :	SR24A-SR
20 Nm pour DN 65 et DN 80 :	SR24A-SR-5
40 Nm pour DN 65...150 :	GR24A-SR-5

Autres variantes de servomoteur :

- AC 230 V
- Divers protocoles de communication par bus
- Tout-ou-rien, 3 points
- Proportionnelle 0,5...10 V
- Rapide
- Mode de commande d'urgence

Y compris accessoires électriques et mécaniques

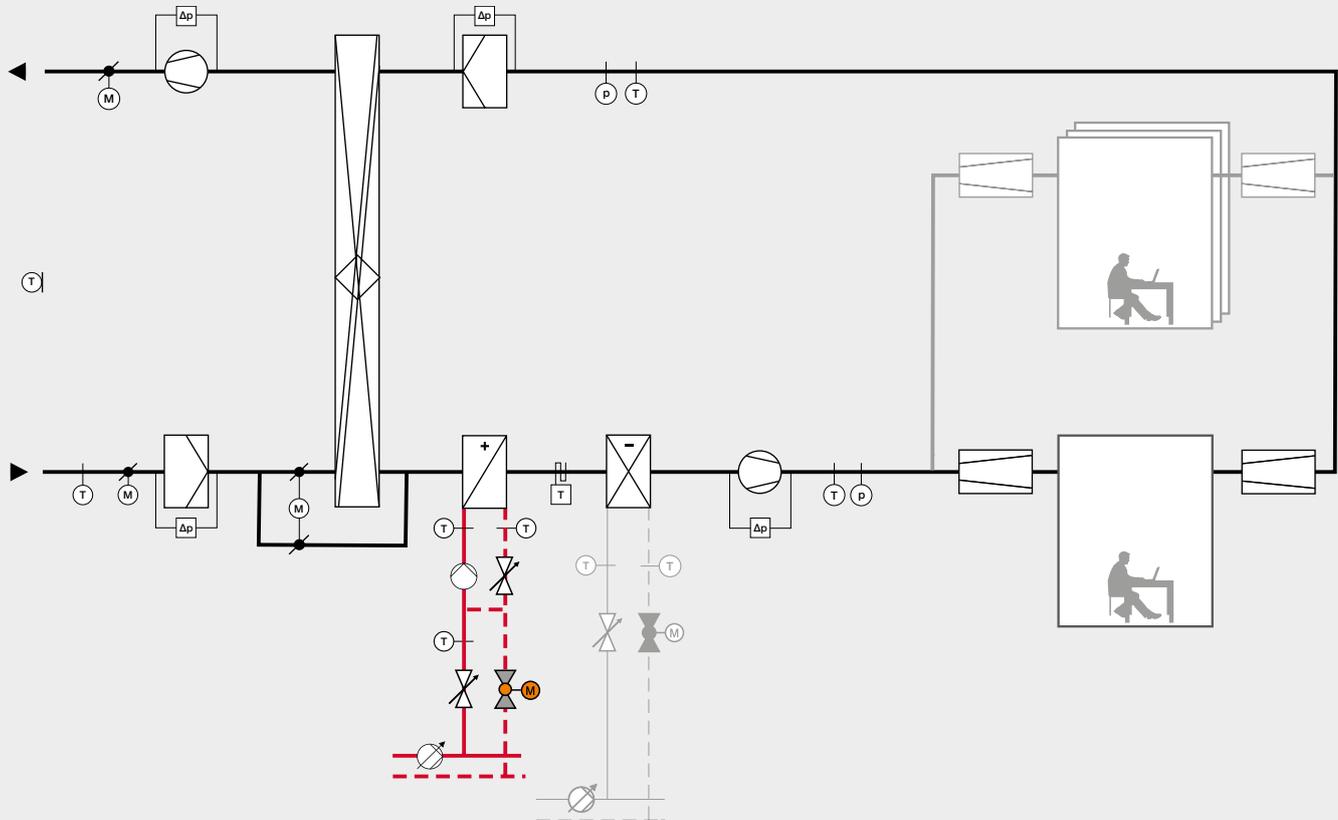
5 ans de garantie

Belimo – Caractéristiques et avantages

Applications hydrauliques

Caractéristique	Avantage
Caractéristique de débit à pourcentage égal en raison du diaphragme de régulation	Très bonne stabilité de commande dans toute la gamme de débits
Pas de saut à l'entrée	Capacité de commande des sorties basses
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement
	Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
Dimensions compactes	Grande flexibilité dans la planification et la construction
5 ans de garantie	Sécurité à long terme

1.2 Circuit d'injection avec vanne 2 voies



Exemple d'illustration

Description de l'application

- La position de la vanne détermine le débit d'eau injecté dans le circuit du consommateur
- Régulation de la puissance en sortie sur la tour de refroidissement par modification de la température
- Débit au niveau du générateur de chaleur : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur : constant en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- Vanne d'équilibrage manuelle pour l'équilibrage hydronique statique de la quantité d'eau injectée

Remarques sur l'application

- Influence réciproque forte lorsqu'il y a plus d'un consommateur présent
- L'équilibrage hydronique est effectué pour le point de fonctionnement à charge totale
- Pour éviter la surchauffe lorsque la vanne est fermée, s'équiper de pompes à vitesse variable

Applications conventionnelles

- Préchauffeur d'air avec risque de givre
- Réchauffeur d'air

Variables de perturbation

- Les variations de pression différentielle entraînent une modification du débit → Variation de la puissance en sortie
- Les variations de température entraînent une modification du comportement de transfert → Variation de la puissance en sortie

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Position vanne

Nomenclature de matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
R2..xx-S.. (DN 15...50) ¹⁾	Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies, taraudée, DN, k _{vs} m ³ /h	1	
R6..W..-S8 (DN 65...150)	Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies, bride, DN, k _{vs} m ³ /h		
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Servomoteur rotatif, Nm, AC/DC 24 V, proportionnel	1	
–	Vanne d'équilibrage DN	2	
–	Temps de travail requis : équilibrage hydronique	½ h	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	3	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence, Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif, Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, proportionnel	1	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Régulateur de débit volumétrique VAV-Compact pour l'arrivée d'air et l'air extrait des zones, adapté à la commande des ventilateurs en fonction de la demande Remarque : Composants VAV livrables uniquement par les fabricants d'unités VAV	2 par zone	

¹⁾ Disponible également avec filetage mâle (R4..) ou bride (R6..Rxx-B..)

³⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
- AC/DC 24 V et AC 230 V
- Commande tout-ou-rien ou 3 points
- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Avec ou sans mode de commande d'urgence
- Avec ou sans contact auxiliaire

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
- AC/DC 24 V et AC 230 V
- Commande 3 points ou proportionnelle
- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Avec ou sans mode de commande d'urgence
- Avec ou sans contact auxiliaire

Spécifications de l'offre

Vanne de régulation à boisseau sphérique 2 voies de Belimo

Fourniture et installation d'une vanne 2 voies à fermeture étanche avec une courbe caractéristique à pourcentage égal et une grande résistance à l'encrassement.
Avec diaphragme de régulation intégré pour la commande proportionnelle côté eau des unités de traitement de l'air et systèmes de chauffage.

Type de construction :	vanne à passage intégral 2 voies, DN 15...150
Raccordement :	taraudage Rp" (DN 15...50) bride PN 16 (DN 65...150)
Valeur k_{VS} :	0,25...320 m ³ /h
Fluides :	eau froide/chaude, eau glycolée avec concentration max. de 50% vol.
Taux de fuite du passage de commande :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Courbe caractéristique :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisée dans la plage de fonctionnement
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1 600 kPa
Pression de fermeture dps :	1 400 kPa (DN 65...150 : 690 kPa)
Pression différentielle dpmax :	350 kPa (DN 65...150 : 400 kPa)

Boîtier :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM (DN 65...150 : EPDM Perox)
Portée de vanne :	PTFE, bague EPDM
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (DN 65...150 : acier inoxydable)

Fabrication :	Belimo
Type :	R2..xx-S.. (DN 15...50)
Type :	R6..W..-S8 (DN 65...150)

Autres versions disponibles : filetage mâle ou raccordement à bride (DN 15...50)

Servomoteur rotatif de Belimo

(exemple LR24A-SR pour CCV jusqu'à DN 25)

Servomoteur rotatif pour le réglage proportionnel de vannes de régulation à boisseau sphérique 2, 3 et 6 voies.
Montage direct sur la vanne à boisseau sphérique au moyen d'une vis centrale. L'outil de montage est intégré dans l'indicateur de position adaptable. Protégé contre les surcharges et sans commutateur de fin de course, réduction de courant en position de réinitialisation.

Couple :	5 Nm
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Commande :	proportionnelle DC 0...10 V
Plage de travail :	DC 2...10 V
Signal de copie :	DC 2...10 V
Puissance consommée :	- en service : 1,5 W - en position de réinitialisation : 0,4 W - pour dimensionnement de fil : 3 VA
Raccordement :	câble 1 m, 4 x 0,75 mm ²
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Temps de course :	90 s/90°
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE

Fabrication :	Belimo
Type :	LR24A-SR
10 Nm à DN 40 :	NR24A-SR
20 Nm à DN 50 :	SR24A-SR
20 Nm pour DN 65 et DN 80 :	SR24A-SR-5
40 Nm pour DN 65...150 :	GR24A-SR-5

Autres variantes de servomoteur :

- AC 230 V
- Divers protocoles de communication par bus
- Tout-ou-rien, 3 points
- Proportionnelle 0,5...10 V
- Rapide
- Mode de commande d'urgence

Y compris accessoires électriques et mécaniques

5 ans de garantie

Belimo – Caractéristiques et avantages

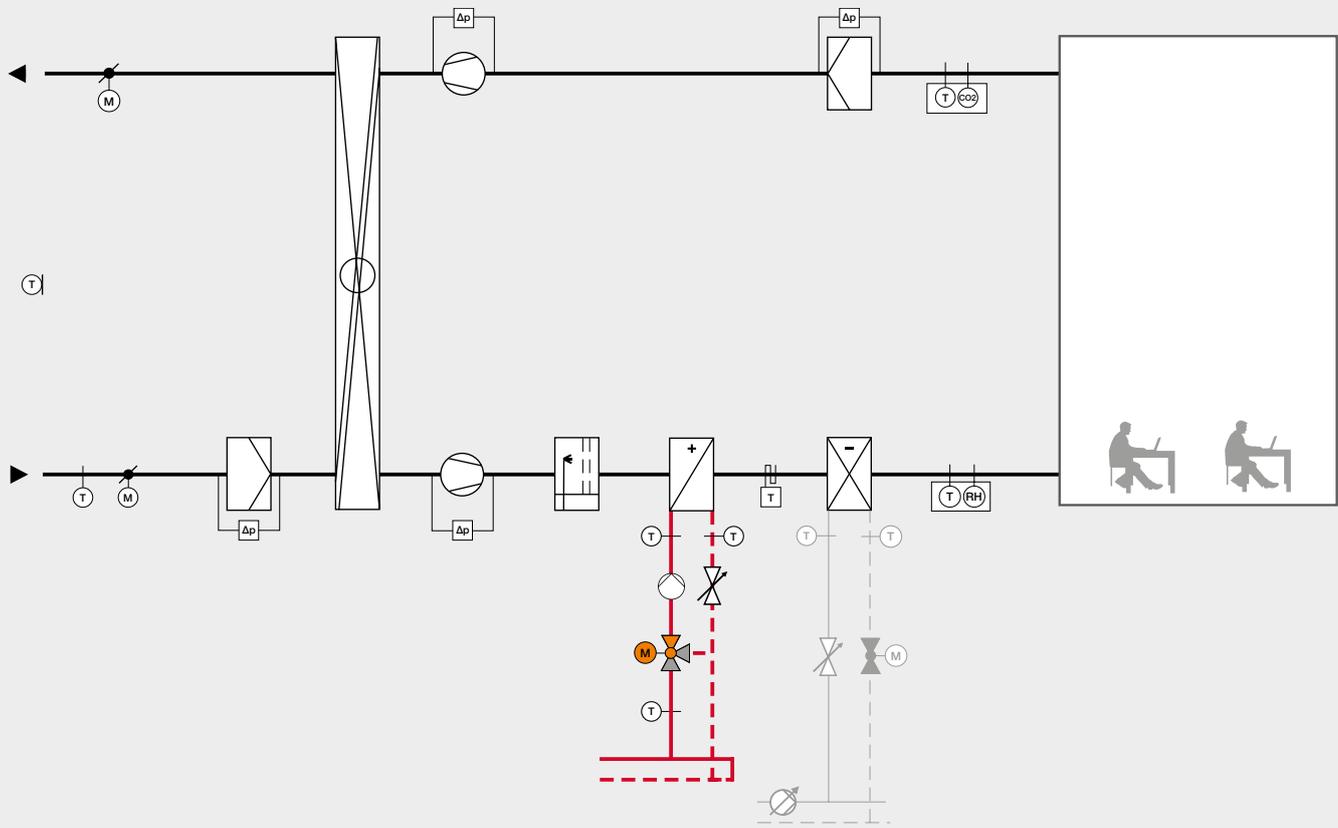
Applications hydrauliques

Caractéristique	Avantage
Caractéristique de débit à pourcentage égal en raison du diaphragme de régulation	Très bonne stabilité de commande dans toute la gamme de débits
Pas de saut à l'entrée	Capacité de commande des sorties basses
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
Dimensions compactes	Grande flexibilité dans la planification et la construction
5 ans de garantie	Sécurité à long terme

1.3 Circuit de mélange

Contrôle de débit dépendant de la pression

1



Exemple d'illustration

Description de l'application

- La position de la vanne sert à influencer sur la quantité de l'eau de retour ajoutée à l'alimentation via le by-pass
- Régulation de la puissance en sortie sur la tour de refroidissement par modification de la température
- Débit au niveau du générateur de chaleur : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur : constant en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : basse pression

Remarques sur l'application

- Recommandé uniquement pour les collecteurs basse pression, dans le cas d'un collecteur pressurisé, utiliser un circuit d'injection avec vanne 2 voies
- En raison du temps mort, cela n'est pas recommandé pour les systèmes dont la distance entre le by-pass et le capteur de température est supérieure à 20 m
- Si la différence de température entre le débit du consommateur et le débit du générateur est élevée, il faut prévoir un circuit de mélange avec prémélange fixe (circuit de mélange double)

Applications conventionnelles

- Préchauffeur d'air avec risque de givre
- Réchauffeur d'air
- Refroidisseur à air sans déshumidification commandée

Variables de perturbation

- Les variations de température entraînent une modification du comportement de transfert → Variation de la puissance en sortie

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Position vanne

Nomenclature de matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
R3..xx-S.. ²⁾	Vanne de régulation à boisseau sphérique 3 voies de Belimo, taraudée, DN, k_{VS} m ³ /h	1	
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Servomoteur rotatif, Nm, AC/DC 24 V, proportionnel	1	
–	Vanne d'équilibrage DN	1	
–	Temps de travail requis : équilibrage hydronique du circuit de consommation à quantité constante	½ h	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	3	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Capteur d'humidité et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Capteur de CO ₂ et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence, Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	

²⁾ Disponible également avec filetage mâle (R5..) ou bride (R7..Rxx-B..)

³⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
 - AC/DC 24 V et AC 230 V
 - Commande tout-ou-rien ou 3 points
 - Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Avec ou sans mode de commande d'urgence
 - Avec ou sans contact auxiliaire

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁸⁾ Également disponible avec signal de sortie 4...20 mA

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
 - AC/DC 24 V et AC 230 V
 - Commande 3 points ou proportionnelle
 - Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Avec ou sans mode de commande d'urgence
 - Avec ou sans contact auxiliaire

Spécifications de l'offre

Vanne de régulation à boisseau sphérique 3 voies de Belimo

Fourniture et installation d'une vanne 3 voies à haute résistance à l'encrassement. Courbe caractéristique à pourcentage égal et passage de commande à fermeture étanche A-AB.

Avec diaphragme de régulation intégré (commande proportionnelle côté eau) des unités de traitement de l'air et syst. de chauffage.

Construction :	vanne de mélange 3 voies, DN 15 ... DN 50
Raccordement :	tarudage Rp"
Valeur k_{VS} :	0,25...58 m ³ /h
Fluides :	eau froide et chaude glycolée avec concentration max. de 50%
Taux de fuite du passage de commande A-AB :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Taux de fuite en bypass B-AB :	1...2% de la valeur k_{VS} la plus élevée possible du diamètre nominal (DN) utilisé
Courbe caractéristique du passage de commande A-AB :	%ge égal (VDI/VDE 2178), optimisé sur la plage de fonctionnement
Courbe caractéristique du bypass B-AB :	linéaire (VDI/VDE 2178)
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1 600 kPa
Pression de fermeture dps :	1 400 kPa
Pression différentielle dpmax :	350 kPa

Boîtier :	corps en laiton nickelé
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM
Portée de vanne :	PTFE, bague EPDM
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (R3040-25-S4, R3050-40-S4, R3050-58-S4 : acier inoxydable)

Fabrication :	Belimo
Type :	R3..xx-S..

Autres versions disponibles : filetage mâle ou raccordement à bride

Servomoteur rotatif de Belimo

(exemple LR24A-SR pour CCV jusqu'à DN 25)

Servomoteur rotatif pour le réglage proportionnel de vannes de régulation à boisseau sphérique 2, 3 et 6 voies.

Montage direct sur la vanne à boisseau sphérique au moyen d'une vis centrale. L'outil de montage est intégré dans l'indicateur de position adaptable. Protégé contre les surcharges et sans commutateur de fin de course, réduction de courant en position de réinitialisation.

Couple :	5 Nm
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Commande :	proportionnelle DC 0...10 V
Plage de travail :	DC 2...10 V
Signal de copie :	DC 2...10 V
Puissance consommée :	- en service : 1,5 W - pour position de réinitialisation : 0,4 W - pour dimensionnement de fil : 3 VA
Raccordement :	câble 1 m, 4 x 0,75 mm ²
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Temps de course :	90 s/90°
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE
Fabrication :	Belimo
Type :	LR24A-SR

10 Nm à DN 40 :	NR24A-SR
20 Nm à DN 50 :	SR24A-SR
20 Nm pour DN 65 et DN 80 :	SR24A-SR-5
40 Nm pour DN 65...150 :	GR24A-SR-5

Autres variantes de servomoteur :

- AC 230 V
- Divers protocoles de communication par bus
- Tout-ou-rien, 3 points
- Proportionnelle 0,5...10 V
- Rapide
- Mode de commande d'urgence

Y compris accessoires électriques et mécaniques

5 ans de garantie

Belimo – Caractéristiques et avantages

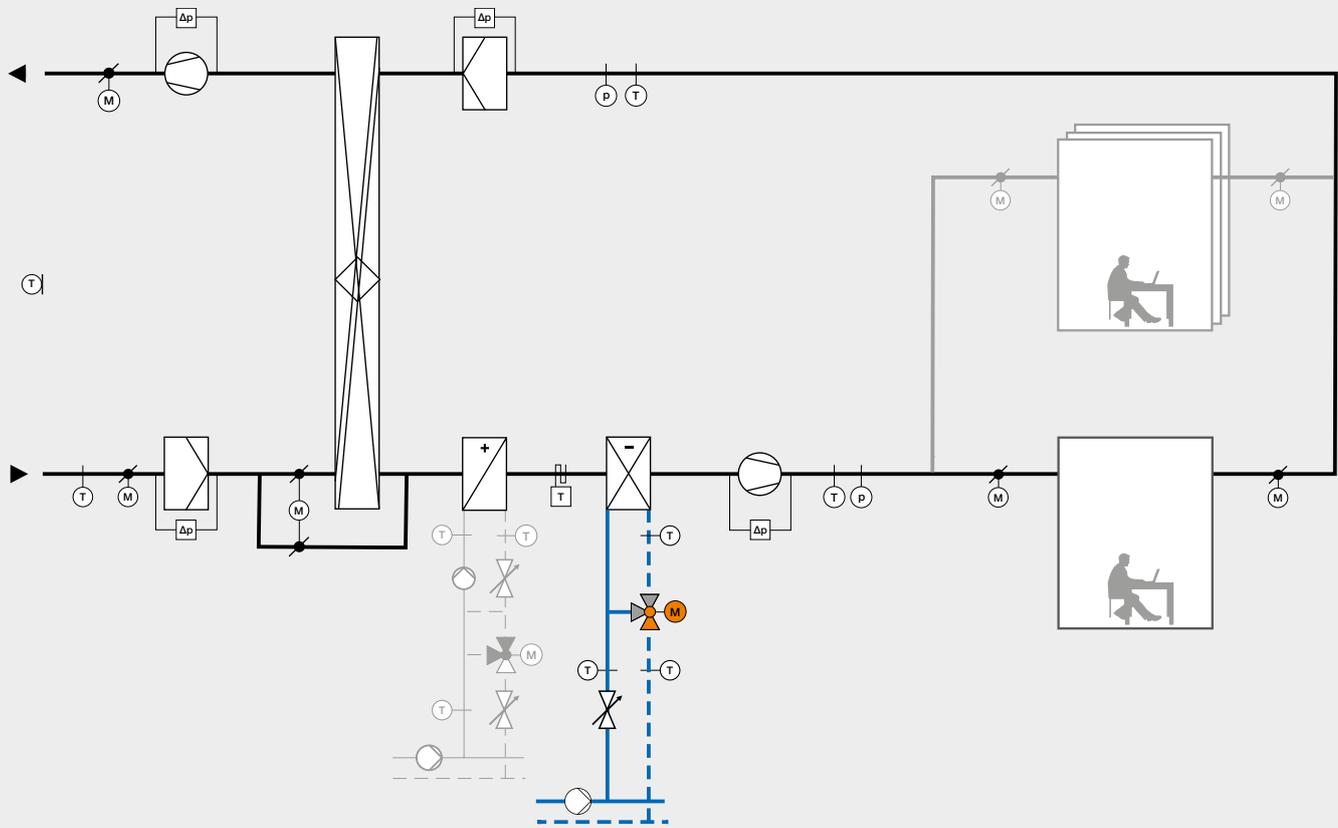
Applications hydrauliques

Caractéristique	Avantage
Caractéristique de débit à pourcentage égal (A-AB) en raison du diaphragme de régulation	Très bonne stabilité de commande dans toute la gamme de débits
Pas de saut à l'entrée	Capacité de commande des sorties basses
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
Dimensions compactes	Grande flexibilité dans la planification et la construction
5 ans de garantie	Sécurité à long terme

1.4 Circuit de division

Contrôle de débit dépendant de la pression

1



Exemple d'illustration

Description de l'application

- La position de la vanne détermine la quantité d'eau qui s'écoule vers la tour de refroidissement et la quantité qui s'écoule via le bypass directement de l'alimentation au retour
- Régulation de la puissance en sortie sur la tour de refroidissement par modification du volume
- Débit au niveau de la machine de refroidissement : constant en quantité
- Débit au niveau du consommateur de froid : variable en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- Vanne d'équilibrage manuelle pour l'équilibrage hydropneumatique de la quantité d'eau

Remarques sur l'application

- L'eau non utilisée entraîne une réduction substantielle de l'écart de température avec des charges partielles
- La totalité de l'eau est pompée dans le circuit du générateur, même en cas de charge nulle ou partielle
- Une faible différence de température entraîne une augmentation de la puissance consommée des pompes et une réduction du rendement du générateur (« syndrome du faible delta T »)
- Augmentation de l'écart de température et de l'efficacité du système grâce à un circuit d'étranglement
- L'équilibrage hydropneumatique est effectué pour le point de fonctionnement à charge totale

Applications conventionnelles

- Le réchauffeur d'air est autorisé en cas de stratification de température en fonctionnement à charge partielle
- Refroidisseur à air avec déshumidification

Variables de perturbation

- Les variations de pression différentielle entraînent une modification du débit → Variation de la puissance en sortie
- Les variations de température entraînent une modification du comportement de transfert → Variation de la puissance en sortie

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Position vanne

Nomenclature de matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
R3..xx-S.. ²⁾	Vanne de régulation à boisseau sphérique 3 voies, taraudée DN k _{VS} m ³ /h	1	
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Servomoteur rotatif, Nm, AC/DC 24 V, proportionnel	1	
–	Vanne d'équilibrage DN	1	
–	Temps de travail requis : équilibrage hydronique	½ h	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	3	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence, Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif, Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, proportionnel	1	
LM24A, NM24A, SM24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif, Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2 par zone	

²⁾ Disponible également avec filetage mâle (R5..) ou bride (R7..Rxx-B..)

³⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :

- AC/DC 24 V et AC 230 V
- Commande tout-ou-rien ou 3 points
- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Avec ou sans mode de commande d'urgence
- Avec ou sans contact auxiliaire

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :

- AC/DC 24 V et AC 230 V
- Commande 3 points ou proportionnelle
- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Avec ou sans mode de commande d'urgence
- Avec ou sans contact auxiliaire

Spécifications de l'offre

Vanne de régulation à boisseau sphérique 3 voies de Belimo

Fourniture et installation d'une vanne 3 voies à haute résistance à l'encrassement. Courbe caractéristique à pourcentage égal et passage de commande à fermeture étanche A-AB.

Avec diaphragme de régulation intégré pour la commande proportionnelle côté eau des unités de traitement de l'air et systèmes de chauffage.

Construction :	vanne de mélange 3 voies, DN 15 ... DN 50
Raccordement :	tarudage Rp"
Valeur k_{VS} :	0,25...58 m ³ /h
Fluides :	eau froide et chaude glycolée avec concentration max. de 50%
Taux de fuite du passage de commande A-AB :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Taux de fuite en bypass B-AB :	1...2% de la valeur k_{VS} la plus élevée possible du diamètre nominal (DN) utilisé
Courbe caractéristique du passage de commande A-AB :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisé sur la plage de fonctionnement
Courbe caractéristique du bypass B-AB :	linéaire (VDI/VDE 2178)
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1 600 kPa
Pression de fermeture dps :	1 400 kPa
Pression différentielle dpmax :	350 kPa

Boîtier :	corps en laiton nickelé
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM
Portée de vanne :	PTFE, bague EPDM
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (R3040-25-S4, R3050-40-S4, R3050-58-S4 : acier inoxydable)
Fabrication :	Belimo
Type :	R3..xx-S..

Autres versions disponibles : filetage mâle ou raccordement à bride

Servomoteur rotatif de Belimo

(exemple LR24A-SR pour CCV jusqu'à DN 25)

Servomoteur rotatif pour le réglage proportionnel de vannes de régulation à boisseau sphérique 2, 3 et 6 voies.

Montage direct sur la vanne à boisseau sphérique au moyen d'une vis centrale. L'outil de montage est intégré dans l'indicateur de position adaptable. Protégé contre les surcharges et sans commutateur de fin de course, réduction de courant en position de réinitialisation.

Couple :	5 Nm
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Commande :	proportionnelle DC 0...10 V
Plage de travail :	DC 2...10 V
Signal de recopie :	DC 2...10 V
Puissance consommée :	- en service : 1,5 W - pour position de réinitialisation : 0,4 W - pour dimensionnement de fil : 3 VA
Raccordement :	câble 1 m, 4 x 0,75 mm ²
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Temps de course :	90 s/90°
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE
Fabrication :	Belimo
Type :	LR24A-SR
10 Nm à DN 40 :	NR24A-SR
20 Nm à DN 50 :	SR24A-SR
20 Nm pour DN 65 et DN 80 :	SR24A-SR-5
40 Nm pour DN 65...150 :	GR24A-SR-5

Autres variantes de servomoteur :

- AC 230 V
- Divers protocoles de communication par bus
- Tout-ou-rien, 3 points
- Proportionnelle 0,5...10 V
- Rapide
- Mode de commande d'urgence

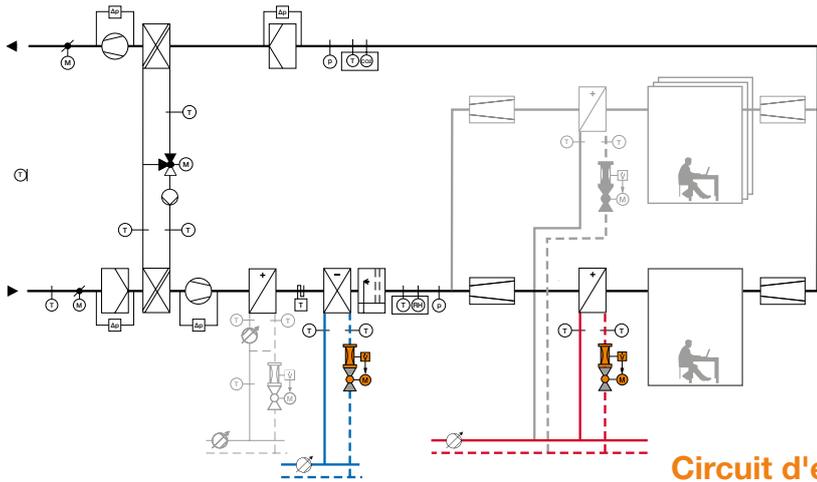
Y compris accessoires électriques et mécaniques

5 ans de garantie

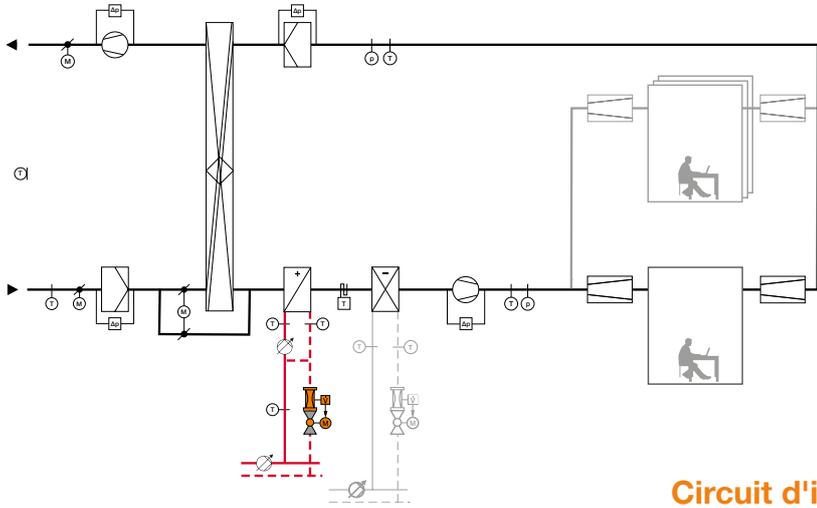
Belimo – Caractéristiques et avantages

Applications hydrauliques

Caractéristique	Avantage
Caractéristique de débit à pourcentage égal (A-AB) en raison du diaphragme de régulation	Très bonne stabilité de commande dans toute la gamme de débits
Pas de saut à l'entrée	Capacité de commande des sorties basses
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Vanne de régulation à boisseau sphérique 3 voies avec bypass réduit	Aucune vanne d'équilibrage nécessaire dans la ligne de bypass
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement
	Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
Dimensions compactes	Grande flexibilité dans la planification et la construction
5 ans de garantie	Sécurité à long terme



Circuit d'étranglement

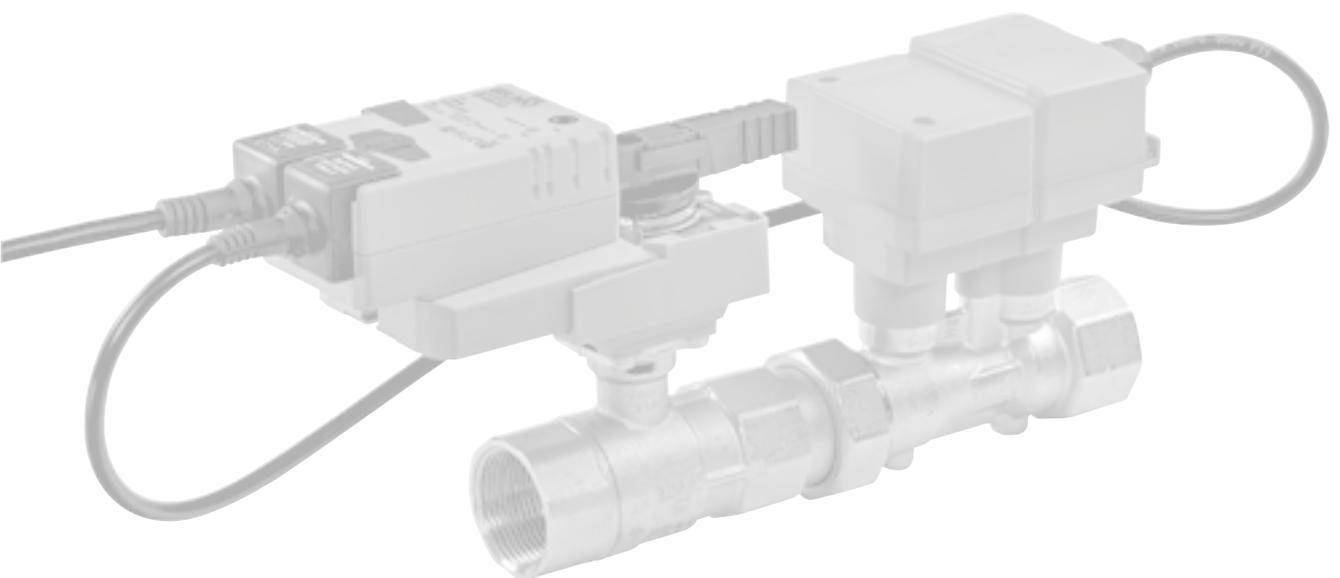


Circuit d'injection avec vanne 2 voies

2

Contrôle électronique de débit indépendant de la pression

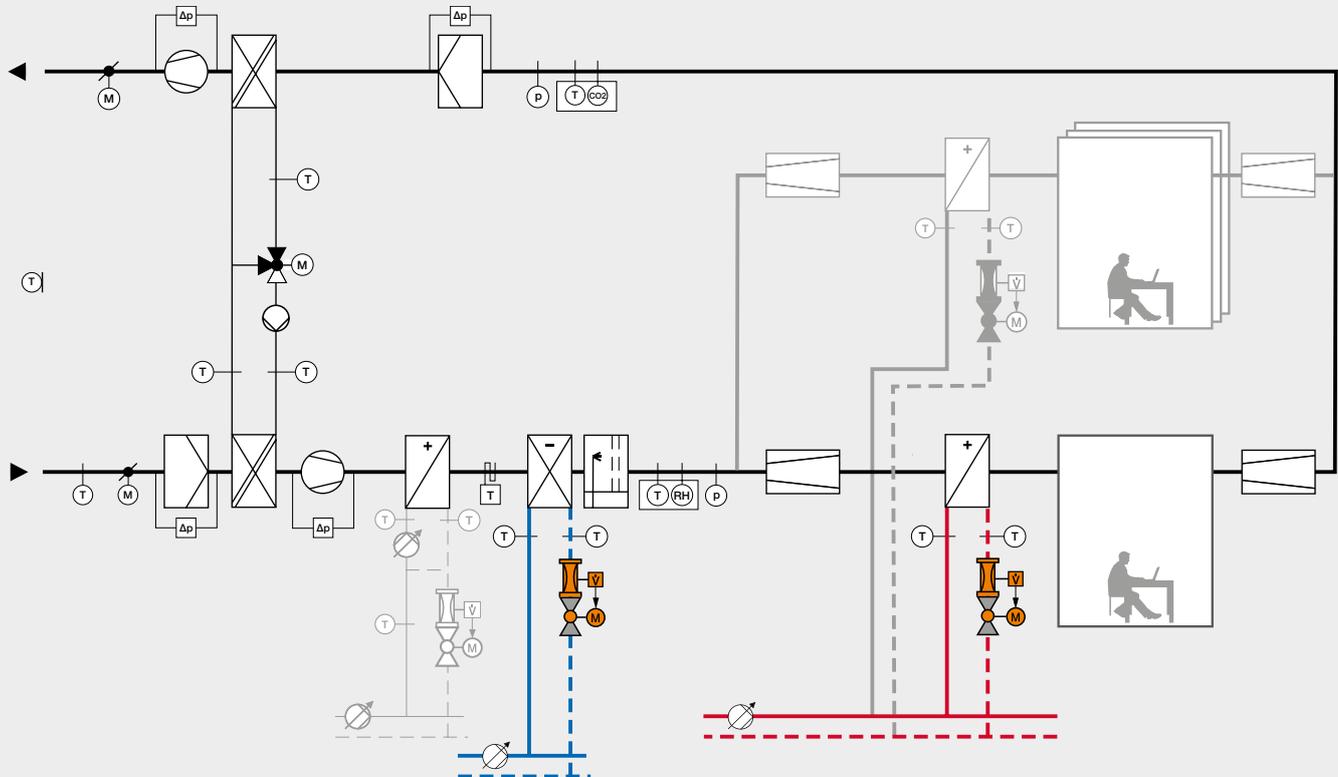
Contrôle électronique de débit indépendant de la pression	2.1	Circuit d'étranglement	28
	2.2	Circuit d'injection avec vanne 2 voies	32



2.1 Circuit d'étranglement

Contrôle électronique de débit indépendant de la pression

2



Exemple d'illustration

Description de l'application

- Le changements des caractéristiques au niveau de la vanne provoque la modification du débit volumétrique dans les circuits du générateur et du consommateur
- La puissance en sortie de la tour de refroidissement est réglée par la variation du débit volumétrique
- Débit au niveau du générateur de chaleur/de la machine de refroidissement : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur/consommateur de refroidissement : variable en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- L'équilibrage dynamique par la vanne électronique de régulation à boisseau sphérique indépendante de la pression (EPIV) garantit la quantité d'eau correcte aux points de fonctionnement à pleine charge et à charge partielle
- Transparence du système (débit volumétrique)

Remarques sur l'application

- L'influence réciproque avec plusieurs consommateurs est éliminée grâce à l'équilibrage dynamique
- L'équilibrage dynamique s'effectue automatiquement à chaque point de fonctionnement
- Réduction substantielle du risque de "syndrome du delta T faible" grâce à la quantité d'eau adéquate
- L'optimisation constante de la pompe est possible grâce au signal d'avertissement concernant la position de la vanne
- Au démarrage, tenir compte du temps mort induit par le refroidissement ; utiliser le by-pass de circulation pour l'éviter si nécessaire.
- Pour éviter la surchauffe lorsque la vanne est fermée, s'équiper de pompes à vitesse variable

Applications conventionnelles

- Le réchauffeur d'air est autorisé en cas de stratification de température en fonctionnement à charge partielle
- Refroidisseur à air avec déshumidification

Variables de perturbation

- Grâce à l'équilibrage dynamique, → les variations de la pression différentielle n'entraînent **aucune** modification du débit
- Les variations de température entraînent une modification du comportement de transfert → Variation de la puissance en sortie

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Mesure de débit en temps réel
- Position vanne

Liste du matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
EP..R+MP (DN 15...50) ⁴⁾ P6..W..E-MP (DN 65...150) ⁴⁾	Vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression (EPIV), DN, V _{nom} l/s	1 + 1 par zone	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	5 + 2 par zone	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Capteur d'humidité et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Capteur de CO ₂ et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Régulateur de débit volumétrique VAV-Compact pour l'arrivée d'air et l'air extrait des zones, adapté à la commande des ventilateurs en fonction de la demande Remarque : Composants VAV livrables uniquement par les fabricants d'unités VAV	2 par zone	

⁴⁾ Également disponible avec Modbus ou mode de commande d'urgence électrique
Nouvelle désignation pour P6..W..E-.. à partir de Q3/2017 : EP..F+..

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁸⁾ Également disponible avec signal de sortie 4...20 mA

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :

- AC/DC 24 V et AC 230 V

- Commande 3 points ou proportionnelle

- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)

- Avec ou sans mode de commande d'urgence

- Avec ou sans contact auxiliaire

Spécifications de l'offre

Vanne de régulation à boisseau sphérique, capable de communiquer, avec contrôle de débit commandé par capteur (EPIV) de Belimo

Fourniture et installation d'une vanne électronique 2 voies à fermeture étanche, indépendante de la pression, avec une courbe caractéristique commutable (pourcentage égal/linéaire) et une grande résistance à l'encrassement. Pour la régulation proportionnelle hydraulique dans les installations de traitement de l'air et de chauffage. Composé d'une vanne de régulation à boisseau sphérique avec servomoteur et d'un tube de mesure avec capteur de débit volumétrique. Communication via MP-Bus® Belimo ou commande classique. Conversion de signaux sonde et contacts de commutation actifs. Paramétrable via ZTH EU ou le boîtier de paramétrages MFT-P de Belimo.

Type de construction :	vanne à passage intégral 2 voies, DN 15...150
Raccordement :	tarudage Rp" (DN 15...50) bride PN 16 (DN 65...150)
Débit V_{nom} :	0.35...45 l/s
Débit V_{max} :	0.11...45 l/s, réglable
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Mode de commande :	proportionnel DC 0...10 V / communicant
Plage de travail :	DC 2...10, paramétrable
Signal de recopie:	DC 2...10 V, paramétrable
Puissance consommée :	- en service : 3.5 W (DN 15...25) - en position de réinitialisation : 1.3 W (DN 15...25) - pour dimensionnement de fil : 6 VA (DN 15...25)
Raccordement :	câble 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE
Fluides :	eau froide/chaude, eau glycolée avec concentration max. de 50% vol.
Taux de fuite du passage de commande :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Courbe caractéristique :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisée dans la plage de fonctionnement (commutable en linéaire)
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1600 kPa
Pression de fermeture dps :	1400 kPa (DN 65...150 : 690 kPa)
Pression différentielle dpmax :	350 kPa (DN 65...150 : 340 kPa)
Valeur k_{vs} théorique :	2.9...270 m ³ /h
Principe de mesure :	mesure de débit volumétrique par ultrasons
Précision de mesure :	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Précision de régulation :	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Débit mesuré minimum :	1% de V_{nom}
Boîtier :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM (DN 65...150 : EPDM Perox)
Siège de vanne :	PTFE, bague EPDM (DN 65...150 : PTFE, bague Viton)
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (DN 65...150 : acier inoxydable)
Tube de mesure :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Fabrication :	Belimo
Type :	EP..R+MP (DN 15...50)
Type :	P6..W..E-MP (DN 65...150)

Également disponible avec Modbus ou mode de commande d'urgence électrique

Y compris accessoires électriques et mécaniques

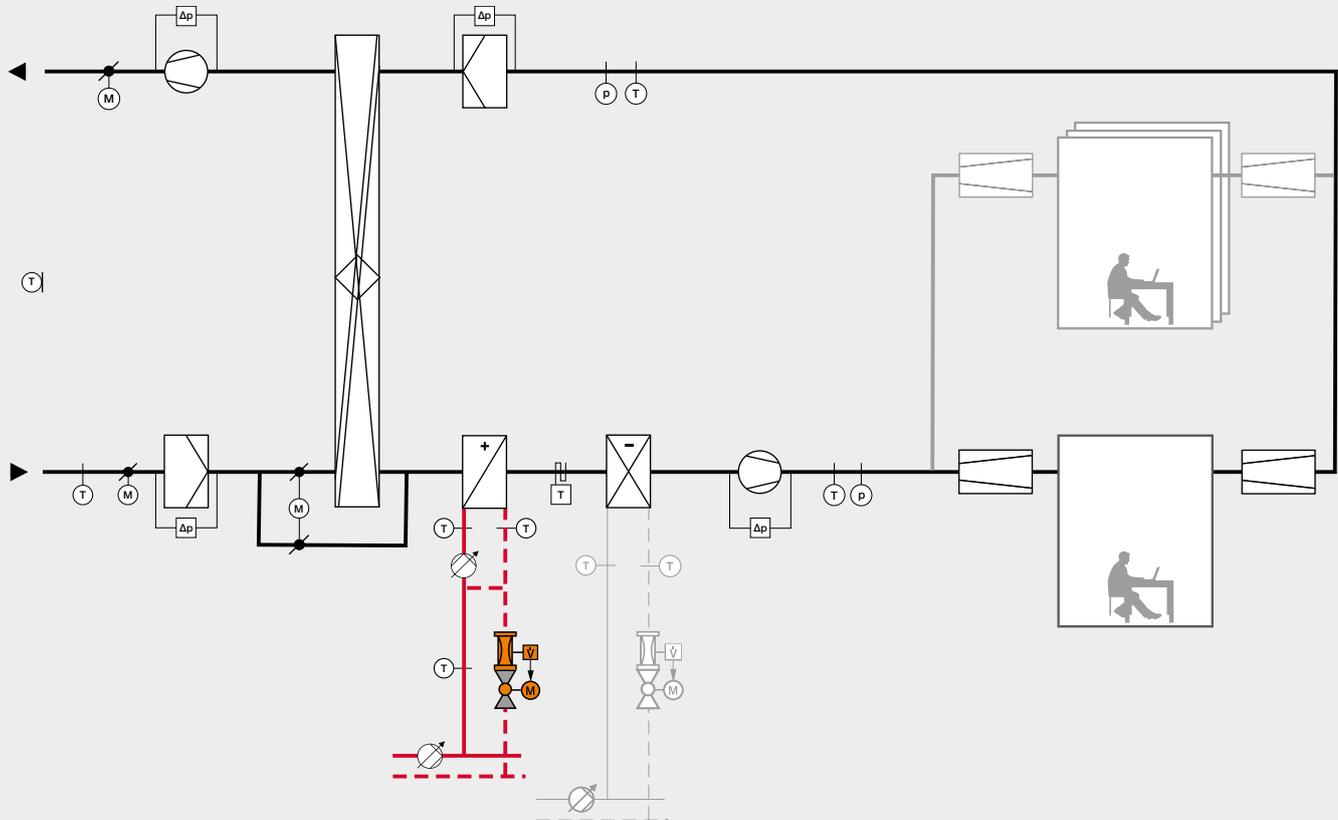
5 ans de garantie

Belimo – Caractéristiques et avantages

Applications hydrauliques

Propriétés	Avantage
Construction simple pour un débit volumétrique maximal	Gain de temps et simplicité dans le choix des vannes
Solution tout-en-un	4 fonctions : mesure, commande, équilibrage dynamique et fermeture
Débit indépendant de la pression grâce à l'équilibrage dynamique	Une mise en service grandement simplifiée Sécuriser la bonne quantité d'eau avec des changements de pression différentielle et avec une charge partielle Excellente stabilité de commande sur toute la plage de débit
Mesure du débit	Informations en temps réel sur la quantité d'eau
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
5 ans de garantie	Sécurité à long terme

2.2 Circuit d'injection avec vanne 2 voies



Exemple d'illustration

Description de l'application

- Les besoins de la vanne déterminent la quantité d'eau de circuit aller injectée dans le circuit du consommateur
- Régulation de la puissance en sortie sur la tour de refroidissement par modification de la température
- Débit au niveau du générateur de chaleur : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur : constant en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- L'équilibrage dynamique par la vanne électronique de régulation à boisseau sphérique indépendante de la pression (EPIV) garantit la quantité d'eau correcte aux points de fonctionnement à pleine charge et à charge partielle
- Transparence du système (débit volumétrique)

Remarques sur l'application

- L'influence réciproque avec plusieurs consommateurs est éliminée grâce à l'équilibrage dynamique
- L'équilibrage dynamique s'effectue automatiquement à chaque point de fonctionnement
- L'optimisation constante de la pompe est possible grâce au signal d'avertissement concernant la position de la vanne
- Pour éviter la surchauffe lorsque la vanne est fermée, s'équiper de pompes à vitesse variable

Applications conventionnelles

- Préchauffeur d'air avec risque de givre
- Réchauffeur d'air

Variables de perturbation

- Grâce à l'équilibrage dynamique, → les variations de la pression différentielle n'entraînent **aucune** modification du débit
- Les variations de température entraînent une modification du comportement de transfert → Variation de la puissance en sortie

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Mesure de débit en temps réel
- Position vanne

Liste du matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
EP..R+MP (DN 15...50) ⁴⁾ P6..W..E-MP (DN 65...150) ⁴⁾	Vanne de régulation à boisseau sphérique électronique indépendante de la pression (EPIV), DN, V _{nom} l/s	1	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	3	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V proportionnel	1	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Régulateur de débit volumétrique VAV-Compact pour l'arrivée d'air et l'air extrait des zones, adapté à la commande des ventilateurs en fonction de la demande Remarque : Composants VAV livrables uniquement par les fabricants d'unités VAV	2 par zone	

⁴⁾ Également disponible avec Modbus ou mode de commande d'urgence électrique
Nouvelle désignation pour P6..W..E-.. à partir de Q3/2017 : EP..F+..

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
 - AC/DC 24 V et AC 230 V
 - Commande 3 points ou proportionnelle
 - Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Avec ou sans mode de commande d'urgence
 - Avec ou sans contact auxiliaire

Spécifications de l'offre

Vanne de régulation à boisseau sphérique, capable de communiquer, avec contrôle de débit commandé par capteur (EPIV) de Belimo

Fourniture et installation d'une vanne électronique 2 voies à fermeture étanche, indépendante de la pression, avec une courbe caractéristique commutable (pourcentage égal/linéaire) et une grande résistance à l'encrassement. Pour commande proportionnelle côté eau dans les installations de traitement de l'air et de chauffage. Composé d'une vanne de régulation à boisseau sphérique avec servomoteur et d'un tube de mesure avec capteur de débit volumétrique. Communication via MP-Bus® Belimo ou commande classique Conversion de signaux sonde et contacts de commutation actifs. Paramétrable via ZTH EU ou le boîtier de paramétrages MFT-P de Belimo.

Type de construction :	vanne à passage intégral 2 voies, DN 15...150
Raccordement :	tarudage Rp" (DN 15...50) bride PN 16 (DN 65...150)
Débit V_{nom} :	0.35...45 l/s
Débit V_{max} :	0.11...45 l/s, réglable
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Mode de commande :	proportionnel DC 0...10 V / communicant
Plage de travail :	DC 2...10, paramétrable
Signal de recopie :	DC 2...10 V, paramétrable
Puissance consommée :	- en service : 3.5 W (DN 15...25) - en position de réinitialisation : 1.3 W (DN 15...25)

Raccordement :	câble 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE

Fluides :	eau froide/chaude, eau glycolée avec concentration max. de 50% vol.
Taux de fuite du passage de commande :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Courbe caractéristique :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisée dans la plage de fonctionnement (commutable en linéaire)

Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1600 kPa
Pression de fermeture dps :	1400 kPa (DN 65...150 : 690 kPa)
Pression différentielle dpmax :	350 kPa (DN 65...150 : 340 kPa)
Valeur k_{vs} théorique :	2.9...270 m ³ /h

Principe de mesure :	mesure de débit volumétrique par ultrasons
Précision de mesure :	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Précision de régulation :	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Débit mesuré minimum :	1% de V_{nom}

Boîtier :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM (DN 65...150 : EPDM Perox)
Siège de vanne :	PTFE, bague EPDM (DN 65...150 : PTFE, bague Viton)
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (DN 65...150 : acier inoxydable)
Tube de mesure :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Fabrication :	Belimo
Type :	EP..R+MP (DN 15...50)
Type :	P6..W..E-MP (DN 65...150)

Également disponible avec Modbus ou mode de commande d'urgence électrique

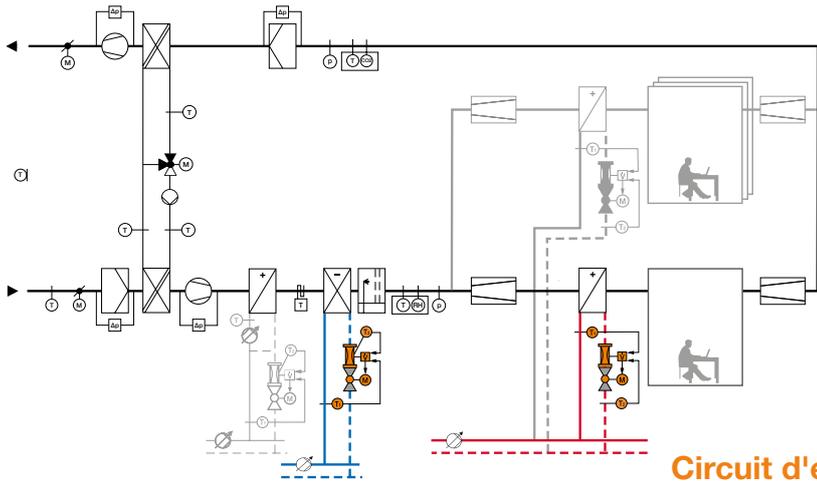
Y compris accessoires électriques et mécaniques

5 ans de garantie

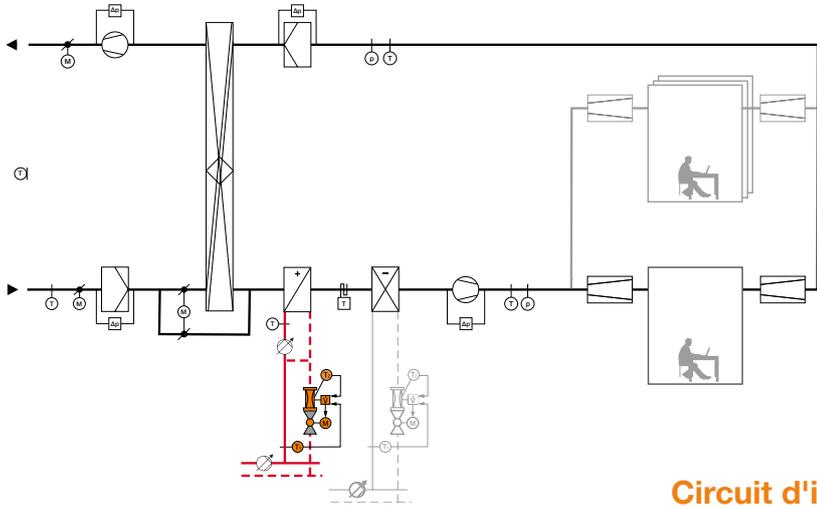
Belimo – Caractéristiques et avantages

Applications hydrauliques

Propriétés	Avantage
Construction simple pour un débit volumétrique maximal	Gain de temps et simplicité dans le choix des vannes
Solution tout-en-un	4 fonctions : mesure, commande, équilibrage dynamique et fermeture
Débit indépendant de la pression grâce à l'équilibrage dynamique	Une mise en service grandement simplifiée Sécuriser la bonne quantité d'eau avec des changements de pression différentielle et avec une charge partielle Excellente stabilité de commande sur toute la plage de débit
Mesure du débit	Informations en temps réel sur la quantité d'eau
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
5 ans de garantie	Sécurité à long terme



Circuit d'étranglement

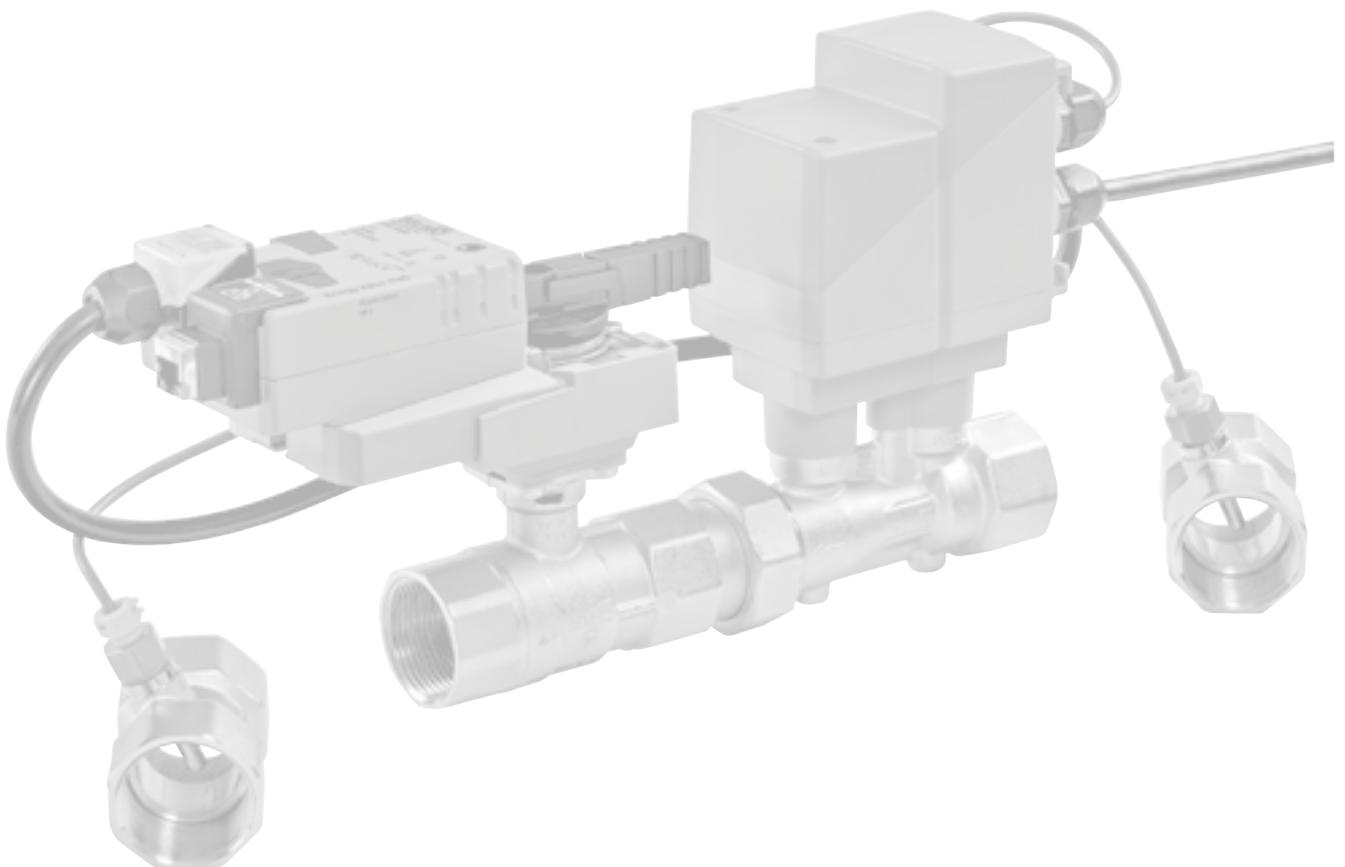


Circuit d'injection avec vanne 2 voies

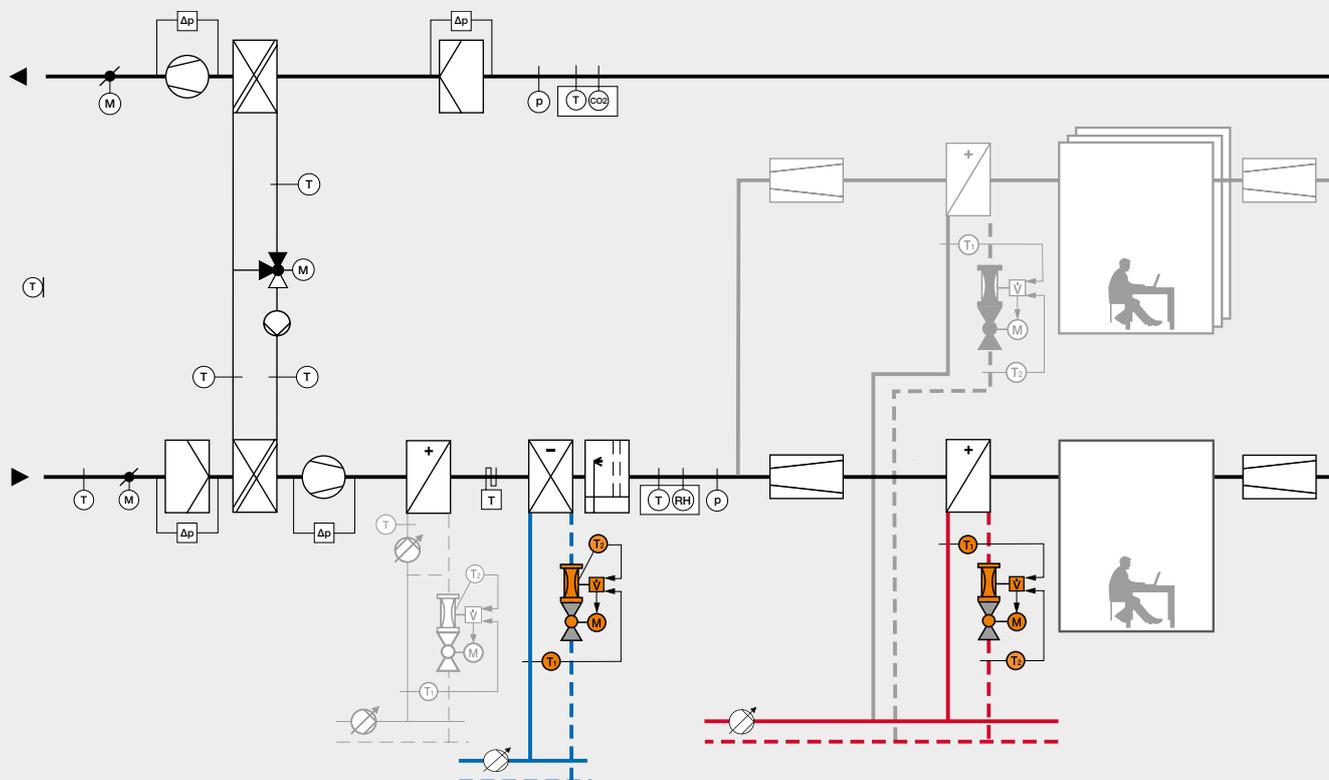
3

Contrôle électronique de débit indépendant de la pression avec fonction de surveillance

Contrôle électronique de débit indépendant de la pression avec fonction de surveillance	3.1	Circuit d'étranglement	38
	3.2	Circuit d'injection avec vanne 2 voies	42



3.1 Circuit d'étranglement



Exemple d'illustration

Description de l'application

- Un changement d'exigence au niveau de la vanne provoque la modification du débit volumétrique dans les circuits du générateur et du consommateur
- La puissance en sortie de la tour de refroidissement est régulée par la variation du débit volumétrique
- Débit au niveau du générateur de chaleur/de la machine de refroidissement : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur/consommateur de refroidissement : variable en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- L'équilibrage dynamique par l'Energy Valve™ de Belimo garantit la bonne quantité d'eau à pleine charge et à charge partielle
- La commande de puissance assure à tout moment la puissance de chauffage ou de refroidissement requise
- Transparence totale du système (débit volumétrique, températures, sortie de refroidissement/de chauffage, ...) avec enregistrement des données et connexion au Belimo Cloud

Remarques sur l'application

- L'influence réciproque avec plusieurs consommateurs est éliminée grâce à l'équilibrage dynamique
- L'équilibrage dynamique s'effectue automatiquement à chaque point de fonctionnement
- Prévention efficace du « syndrome du delta T faible » grâce à un contrôle de débit indépendant de la pression et au Delta-T manager unique
- L'optimisation constante de la pompe est possible grâce au signal d'avertissement concernant la position de la vanne
- Le temps mort au moment du démarrage qui a résulté du refroidissement doit être pris en compte et évité si nécessaire par un bypass de circulation ; un bypass commandé est possible en utilisant la valeur de mesure de température extractible de l'Energy Valve™ de Belimo
- Pour éviter la surchauffe lorsque la vanne est fermée, s'équiper de pompes à vitesse variable

Applications conventionnelles

- Le réchauffeur d'air est autorisé en cas de stratification de température en fonctionnement à charge partielle
- Refroidisseur à air avec déshumidification

Variables de perturbation

- Grâce à l'équilibrage dynamique, → les variations de la pression différentielle n'entraînent **aucune** modification du débit
- Une modification du comportement de transfert due à des changements de température est équilibrée automatiquement⁽¹⁾ → **aucune** modification de la puissance en sortie

⁽¹⁾ en mode de fonctionnement « Commande de puissance »

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Mesure de débit en temps réel
- Température de débit et de retour
- Différence de température « Delta T »
- Puissance en sortie actuelle
- Énergie de chauffage et/ou de refroidissement
- Caractéristiques de la tour de refroidissement
- Modification des caractéristiques du système
- Position vanne

Liste du matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
EV..R+BAC (DN 15...50) ⁵⁾ P6..W..EV-BAC (DN 65...150) ⁵⁾	Energy Valve™ de Belimo, vanne de régulation électronique à boisseau sphérique indépendante de la pression avec surveillance de l'énergie, DN, V _{nom} l/s	1 + 1 par zone	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température de conduit, passif	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	3	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Capteur d'humidité et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Capteur de CO ₂ et de température de conduit DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Régulateur de débit volumétrique VAV-Compact pour l'arrivée d'air et l'air extrait des zones, adapté à la commande des ventilateurs en fonction de la demande Remarque : Composants VAV livrables uniquement par les fabricants d'unités VAV	2 par zone	

⁵⁾ Également disponible avec un mode de commande d'urgence électrique
Nouvelle désignation pour P6..W..EV-.. à partir de Q3/2017 : EV..F+..

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁸⁾ Également disponible avec signal de sortie 4...20 mA

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :
- AC/DC 24 V et AC 230 V
- Commande 3 points ou proportionnelle
- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Avec ou sans mode de commande d'urgence
- Avec ou sans contact auxiliaire

Contrôle électronique de débit indépendant de la pression avec fonction de surveillance

Spécifications de l'offre

Energy Valve™ de Belimo : vanne de régulation électronique à boisseau sphérique, indépendante de la pression, capable de communiquer, avec surveillance de l'énergie et commande de débit et de puissance commandée par capteur

Fourniture et installation d'une vanne électronique 2 voies à fermeture étanche, indépendante de la pression, avec courbe caractéristique commutable (pourcentage égal/linéaire), fonction de surveillance de la puissance et de l'énergie et haute résistance à l'encrassement.

Pour la régulation proportionnelle hydraulique dans les installations de traitement de l'air et de chauffage. Composé d'une vanne de régul. à boisseau sphérique avec servomoteur et d'un tube de mesure avec capteur de débit vol. et capteur de temp. Communication via BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU, Modbus TCP, MP-Bus® Belimo ou commande classique Connection Ethernet 10/100Mbps/s, TCP/IP, avec serveur Web intégré. Paramétrable via serveur Web intégré ou ZTH EU. Connexion au Belimo Cloud.

Type de construction :	vanne à passage intégral 2 voies, DN 15...150
Raccordement :	taroudage Rp" (DN 15...50) bride PN 16 (DN 65...150)
Débit V_{nom} :	0.35...45 l/s
Débit V_{max} :	0.11...45 l/s, réglable
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Mode de commande :	proportionnel DC 0...10 V / communicant
Plage de travail :	DC 2...10, paramétrable
Signal de recopie :	DC 2...10 V, paramétrable
Puissance consommée :	- en service : 4 W (DN 15...25) 3.7 W (DN 15...25)
- en position de réinitialisation :	- pour dimensionnement de fil : 6.5 VA (DN 15...25)
Raccordement :	câble 1 m, 6 x 0.75 mm ²
Ethernet:	prise RJ45
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54 (pour l'utilisation d'un capuchon de protection ou d'une bague sur la prise RJ45)
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE
Fluides :	eau froide et chaude glycolée avec concentration max. de 50%
Taux de fuite du passage de commande :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Courbe caractéristique :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisée dans la plage de fonctionnement (commutable en linéaire)
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1600 kPa
Pression de fermeture dps :	1400 kPa (DN 65...150 : 690 kPa)
Pression différentielle dpmax :	350 kPa (DN 65...150 : 340 kPa)
Valeur k_{vs} théorique :	2.9...240 m ³ /h
Principe de mesure :	mesure de débit volumétrique par ultrasons
Précision de mesure :	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Précision de régulation :	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Débit mesuré minimum :	1% de V_{nom}
Précision de mesure temp.absolue :	+/-0,6 °C @ 60 °C (PT1000 EN60751 Classe B)
Précision de mesure diff. de temp. :	+/- 0.23 K @ dT = 20 K
Résolution :	0.05°C
Boîtier :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM (DN 65...150 : EPDM Perox)
Siège de vanne :	PTFE, bague EPDM (DN 65...150 : PTFE, bague Viton)
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (DN 65...150 : acier inoxydable)
Tube de mesure :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Pièce en T (uniquement DN 15...50) :	corps en laiton nickelé
Fabrication :	Belimo
Type :	EV..R+BAC (DN 15...50)
Type :	P6..W..EV-BAC (DN 65...150)

Également disponible avec un mode de commande d'urgence électrique

Y compris accessoires électriques et mécaniques

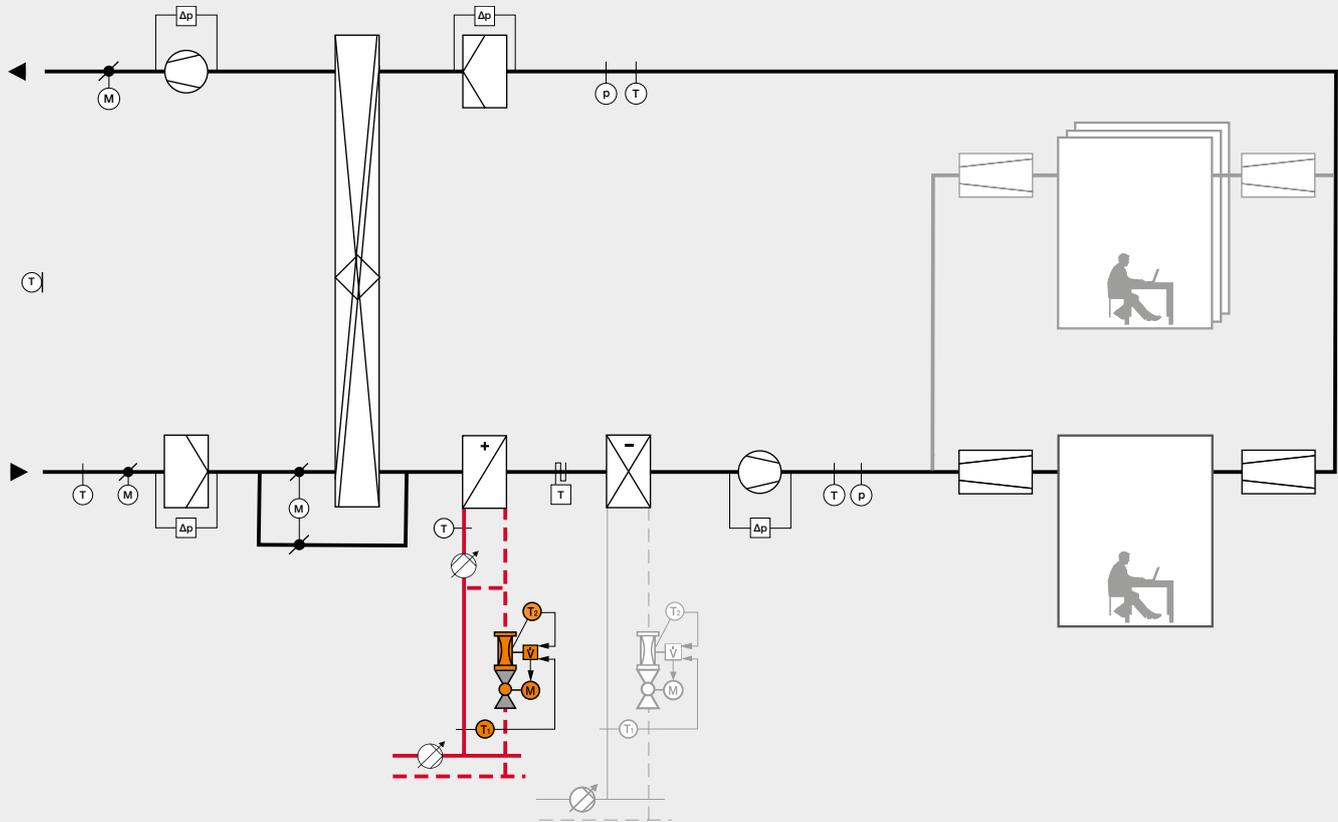
Garantie 5 ans (7 ans si connecté au Belimo Cloud)

Belimo – Caractéristiques et avantages

Applications hydrauliques

Propriétés	Avantage
Construction simple pour un débit volumétrique maximal	Gain de temps et simplicité dans le choix des vannes
Solution tout-en-un	5 fonctions : mesure, commande, équilibrage dynamique, fonction de fermeture et de surveillance
Débit indépendant de la pression grâce à l'équilibrage dynamique	Une mise en service grandement simplifiée Sécuriser la bonne quantité d'eau avec des changements de pression différentielle et avec une charge partielle Excellente stabilité de commande sur toute la plage de débit
Mesure du débit	Informations en temps réel sur la quantité d'eau
Commande de puissance	Fonctionnement indépendant de la température et de la pression différentielle
Enregistrement de toutes les données du système sur les 13 derniers mois	Transparence totale du système indiquant un potentiel d'optimisation Les changements dans les performances du système sont évidents Aide à garantir la préservation de la valeur de l'ensemble du système
Delta-T manager	Évitement du « syndrome du faible delta T » Pas de fonctionnement à saturation de la tour de refroidissement en présence d'un écart de température insuffisant Fonctionnement efficace des pompes et du générateur de chaleur ou de la machine de refroidissement
Connexion au Belimo Cloud	Gestion du delta T par des experts de Belimo Transparence obtenue grâce à des rapports de performance réguliers Entretien et diagnostics à distance Assistance via Belimo Cloud Mises à jour logicielles gratuites Stockage des données tout au long du cycle de vie Prolongation de la période de garantie à 7 ans
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
5 ou 7 ans de garantie	Sécurité à long terme

3.2 Circuit d'injection avec vanne 2 voies



Exemple d'illustration

Description de l'application

- Les besoins de la vanne déterminent la quantité d'eau de circuit aller injectée dans le circuit du consommateur
- Régulation de la puissance en sortie sur la tour de refroidissement par modification de la température
- Débit au niveau du générateur de chaleur : variable en fonction de la quantité
- Débit au niveau du consommateur de chaleur : constant en quantité
- Rapport de pression au niveau du collecteur : pressurisé
- L'équilibrage dynamique par l'Energy Valve™ de Belimo garantit la bonne quantité d'eau à pleine charge et à charge partielle
- La commande de puissance assure à tout moment la puissance de chauffage ou de refroidissement requise
- Transparence totale du système (débit volumétrique, températures, sortie de refroidissement/de chauffage, ...) avec enregistrement des données et connexion au Belimo Cloud

Remarques sur l'application

- L'influence réciproque avec plusieurs consommateurs est éliminée grâce à l'équilibrage dynamique
- L'équilibrage dynamique s'effectue automatiquement à chaque point de fonctionnement
- L'optimisation constante de la pompe est possible grâce au signal d'avertissement concernant la position de la vanne
- Pour éviter la surchauffe lorsque la vanne est fermée, s'équiper de pompes à vitesse variable

Applications conventionnelles

- Préchauffeur d'air avec risque de givre
- Réchauffeur d'air

Variables de perturbation

- Grâce à l'équilibrage dynamique, → les variations de la pression différentielle n'entraînent **aucune** modification du débit
- Une modification du comportement de transfert due à des changements de température est équilibrée automatiquement⁽¹⁾ → **aucune** modification de la puissance de sortie

⁽¹⁾ en mode de fonctionnement « Commande de puissance »

Valeurs de mesure et informations disponibles

- Mesure de débit en temps réel
- Température de débit et de retour
- Différence de température « Delta T »
- Puissance en sortie actuelle
- Énergie de chauffage et/ou de refroidissement
- Caractéristiques de la tour de refroidissement
- Modification des caractéristiques du système
- Position vanne

Liste du matériel

Type Belimo	Description	Quantité	Coûts
EV..R+BAC (DN 15...50) ⁵⁾ P6..W..EV-BAC (DN 65...150) ⁵⁾	Energy Valve™, de Belimo vanne de régulation électronique à boisseau sphérique indépendante de la pression avec surveillance de l'énergie, DN, V _{nom} l/s	1	
01UT-1.. ⁶⁾	Capteur de température extérieure, passif	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Capteur de température à immersion/de conduit, passif	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Capteur de température à immersion/de conduit, passif avec doigt de gant	1	
01DTS-10..	Thermostat protection antigel	1	
01APS-10..	Pressostat différentiel	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Capteur de pression différentielle DC 0...5/10 V et 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif avec mode de commande d'urgence Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, tout-ou-rien	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Servomoteur rotatif Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, proportionnel	1	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Régulateur de débit volumétrique VAV-Compact pour l'arrivée d'air et l'air extrait des zones, adapté à la commande des ventilateurs en fonction de la demande Remarque : Composants VAV livrables uniquement par les fabricants d'unités VAV	2 par zone	

⁵⁾ Également disponible avec un mode de commande d'urgence électrique
Nouvelle désignation pour P6..W..EV-.. à partir de Q3/2017 : EV..F+..

⁶⁾ Également disponible avec signal de sortie actif

⁷⁾ Également disponible sous forme de capteur de température en applique

⁹⁾ Également disponible avec affichage

¹⁰⁾ Autres variantes de servomoteurs disponibles :

- AC/DC 24 V et AC 230 V
- Commande 3 points ou proportionnelle
- Prêt à la communication (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Avec ou sans mode de commande d'urgence
- Avec ou sans contact auxiliaire

Contrôle électronique de débit indépendant de la pression avec fonction de surveillance

Spécifications de l'offre

Energy Valve™ de Belimo : vanne de régulation électronique à boisseau sphérique, indépendante de la pression, capable de communiquer, avec surveillance de l'énergie et commande de débit et de puissance commandée par capteur

Fourniture et installation d'une vanne électronique 2 voies à fermeture étanche, indépendante de la pression, avec courbe caractéristique commutable (pourcentage égal/linéaire), fonction de surveillance de la puissance et de l'énergie et haute résistance à l'encrassement.

Pour la régulation proportionnelle hydraulique dans les installations de traitement de l'air et de chauffage. Composé d'une vanne de régulation à boisseau sphérique avec servomoteur et d'un tube de mesure avec capteur de débit volumétrique et capteur de température.

Communication via BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU, Modbus TCP, MP-Bus® Belimo ou commande classique
 Connection Ethernet 10/100Mbps/s, TCP/IP, avec serveur Web intégré. Paramétrable via serveur Web intégré ou ZTH EU.
 Connexion au Belimo Cloud.

Type de construction :	vanne à passage intégral 2 voies, DN 15...150
Raccordement :	taraudage Rp" (DN 15...50) bride PN 16 (DN 65...150)
Débit V_{nom} :	0.35...45 l/s
Débit V_{max} :	0.11...45 l/s, réglable
Tension nominale :	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Mode de commande :	proportionnel DC 0...10 V / communicant
Plage de travail :	DC 2...10, paramétrable
Signal de recopie :	DC 2...10 V, paramétrable
Puissance consommée :	- en service : 4 W (DN 15...25) 3.7 W (DN 15...25)
- en position de réinitialisation :	- pour dimensionnement de fil : 6.5 VA (DN 15...25)
Raccordement :	câble 1 m, 6 x 0.75 mm ²
Ethernet:	prise RJ45
Commande manuelle :	débrayage du servomoteur avec bouton-poussoir
Classe de protection :	III protection très basse tension
Indice de protection :	IP54 (pour l'utilisation d'un capuchon de protection ou d'une bague sur la prise RJ45)
Compatibilité électromagnétique :	CE conforme à 2004/108/CE
Fluides :	eau froide et chaude glycolée avec concentration max. de 50%
Taux de fuite du passage de commande :	taux de fuite A, étanche (EN 12266-1)
Courbe caractéristique :	pourcentage égal (VDI/VDE 2178), optimisée dans la plage de fonctionnement (commutable en linéaire)
Température du fluide :	-10...120 °C
Pression autorisée ps :	1600 kPa
Pression de fermeture dps :	1400 kPa (DN 65...150 : 690 kPa)
Pression différentielle dpmax :	350 kPa (DN 65...150 : 340 kPa)
Valeur k_{vs} théorique :	2.9...240 m ³ /h
Principe de mesure :	mesure de débit volumétrique par ultrasons
Précision de mesure :	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Précision de régulation :	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Débit mesuré minimum :	1% de V_{nom}
Précision de mesure temp. absolue :	+/- 0,6 °C @ 60 °C (PT1000 EN60751 Classe B)
Précision de mesure diff. de temp. :	+/- 0.23 K @ dT = 20 K
Résolution:	0.05°C
Boîtier :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Élément de fermeture :	acier inoxydable
Axe :	acier inoxydable
Joint de la tige :	bague EPDM (DN 65...150 : EPDM Perox)
Siège de vanne :	PTFE, bague EPDM (DN 65...150 : PTFE, bague Viton)
Diaphragme de régulation :	TEFZEL (DN 65...150 : acier inoxydable)
Tube de mesure :	corps en laiton nickelé (DN 65...150 : EN-JL1040 (GG25), avec peinture de protection)
Pièce en T (uniquement DN 15...50) :	corps en laiton nickelé
Fabrication :	Belimo
Type:	EV..R+BAC (DN 15...50)
Type:	P6..W..EV-BAC (DN 65...150)

Également disponible avec un mode de commande d'urgence électrique

Y compris accessoires électriques et mécaniques

Garantie 5 ans (7 ans si connecté au Belimo Cloud)

Belimo – Caractéristiques et avantages

Applications hydrauliques

Propriétés	Avantage
Construction simple pour un débit volumétrique maximal	Gain de temps et simplicité dans le choix des vannes
Solution tout-en-un	5 fonctions : mesure, commande, équilibrage dynamique, fermeture et surveillance de l'énergie
Débit indépendant de la pression grâce à l'équilibrage dynamique	Une mise en service grandement simplifiée Sécuriser la bonne quantité d'eau avec des changements de pression différentielle et avec une charge partielle Excellente stabilité de commande sur toute la plage de débit
Mesure du débit	Informations en temps réel sur la quantité d'eau
Commande de puissance	Fonctionnement indépendant de la température et de la pression différentielle
Enregistrement de toutes les données du système sur les 13 derniers mois	Transparence totale du système indiquant un potentiel d'optimisation Les changements dans les performances du système sont évidents Aide à garantir la préservation de la valeur de l'ensemble du système
Delta-T manager	Évitement du « syndrome du faible delta T » Pas de fonctionnement à saturation de la tour de refroidissement en présence d'un écart de température insuffisant Fonctionnement efficace des pompes et du générateur de chaleur ou de la machine de refroidissement
Connexion au Belimo Cloud	Gestion du delta T par des experts de Belimo Transparence obtenue grâce à des rapports de performance réguliers Entretien et diagnostics à distance Assistance via Belimo Cloud Mises à jour logicielles gratuites Stockage des données tout au long du cycle de vie Prolongation de la période de garantie à 7 ans
Vanne de régulation à boisseau sphérique à fermeture étanche aux bulles d'air	Pas de pertes d'activation à charge nulle
Faible puissance consommée au niveau du servomoteur	Petite section de fil, faibles coûts d'investissement Coûts d'exploitation réduits
La construction sphérique autonettoyante empêche le grippage	Sécurité de fonctionnement élevée
5 ou 7 ans de garantie	Sécurité à long terme

Une intégration harmonieuse. Les nouveaux capteurs de Belimo.



Intégration parfaite, fiabilité et construction intuitive.
Le complément idéal pour les vannes et les servomoteurs.

La nouvelle gamme de capteurs est le résultat de l'expérience et des connaissances de Belimo dans le secteur du CVC et de notre souci permanent d'apporter une valeur ajoutée à nos clients. La construction innovante offre une installation facile et une intégration transparente pour garantir des performances optimales du système. Les capteurs de Belimo répondent aux plus hautes exigences de qualité et de fiabilité.

Propriétés

Une variété de signaux de sortie 0...10 V, 4...20 mA ou la possibilité de communiquer via BACnet ou Modbus

Couvercle encliquetable

La plaque de montage ou le clip de montage est fourni

Conformité avec NEMA 4X/IP65

Boîtier de construction universelle

Embouts de câbles modulaires

Bornier de raccordement à ressort amovible

Protection contre l'inversion de polarité

Avantages

- Assure un raccordement sans faille à tous les principaux systèmes d'automatisation du bâtiment sur le marché

- Premier boîtier de capteur sur le marché offrant une construction sans vis ni outil et une protection NEMA 4X/IP65. Grâce à cela, l'installation devient non seulement plus rapide mais aussi plus fiable

- Sert de gabarit de perçage pour montage, fixation et installation faciles

- Tous les capteurs Belimo avec couvercle encliquetable sur le boîtier répondent à ces exigences. Ces capteurs sont donc adaptés aux applications exigeantes en extérieur, notamment la saleté, la poussière, l'humidité, la condensation, la pluie et la neige

- Garantit une gamme de produits rationalisée, ce qui rend le processus de sélection des produits et l'installation rapides et faciles. Le concept simple permet d'éviter les erreurs lors de l'installation et de réduire le temps de montage

- Adapté aux options de raccordement et aux configurations de montage supplémentaires.

- Permet un gain de temps, un raccordement sans outil et une force d'arrachage maximale pour une fiabilité maximale

- Protection contre les inversions de polarité pour éviter les dommages provoqués par un câblage incorrect

Capteurs de température



Les relevés de température précis et fiables sont essentiels au confort et à l'efficacité énergétique optimaux des immeubles. Les capteurs de température de l'air extérieur, des conduits et des tuyaux ont été conçus pour faciliter leur installation et sont compatibles avec tous les principaux systèmes d'automatisation du bâtiment

- Une variété de signaux de sortie assure un raccordement transparent à tous les principaux systèmes d'automatisation du bâtiment sur le marché
- Jusqu'à 8 plages de mesure sélectionnables sur le terrain (flexibilité)
- Revêtement hydrofuge fritté recouvrant tous les capteurs de conduit, capteurs à immersion et capteurs à câble pour les protéger contre la condensation, l'effort mécanique et les vibrations

Capteurs humidité



Le contrôle de l'humidité dans les bâtiments est essentiel pour le confort des occupants et pour protéger l'infrastructure de l'immeuble, les procédés de production, la marchandise entreposée et les œuvres d'art des musées.

- Capteur capacitif polymère complémentaire d'une précision de mesure de l'humidité relative normalisée de $\pm 2\%$ et d'une dérive à long terme $< \pm 0,25\%$ non affectée par l'humidité élevée et les contaminants
- Multicapteur avec valeurs de mesure de sortie sélectionnables : r.H., humidité absolue, enthalpie et point de rosée
- Jusqu'à 4 plages de mesure de la température sélectionnables sur le terrain offrent une flexibilité dans tous les domaines d'application

Capteurs de qualité d'air



Les capteurs de qualité d'air de Belimo, tels que les capteurs de CO₂ et de COV, garantissent une qualité optimale de l'air interne avec un confort accru et une économie d'énergie maximale dans les bâtiments. Des combinaisons avec des capteurs de température et d'humidité sont également disponibles, ce qui permet de réduire les coûts de main-d'œuvre et de matériel.

- Capteurs de CO₂ à double canal reposant sur la technologie NDIR
- Le canal de référence supplémentaire permet une compensation de la dérive à long terme, assurant ainsi une grande précision et une stabilité à long terme ; le capteur est entièrement sans entretien.
- La technologie d'autocalibrage à double canal (Auto-Zero) permet d'utiliser les capteurs de CO₂ de Belimo dans tous les bâtiments et toutes les applications – y compris là où la méthode ABC (Automatic Background Calibration) ne peut être utilisée

Capteurs de pression



Il est important de mesurer la pression avec précision pour que le rendement d'un système de CVC soit optimal. Les capteurs de pression de Belimo mesurent des pressions très basses à élevées dans l'air, l'eau et les réfrigérants.

- Les capteurs mesurent la pression, la pression différentielle et le débit volumétrique avec précision pour une commande et une surveillance fiables
- Aussi, des plages de mesure sélectionnables offrent une plus grande flexibilité

Capteurs de débit



Une mesure fiable du débit joue un rôle important dans la maximisation de l'efficacité et de la conservation de l'énergie dans les systèmes de CVC. Les capteurs de débit linéaires de Belimo sont issus d'une technologie qui consiste à mesurer la différence du temps de transit des ondes ultrasons de manière à assurer un débit précis et reproductible des mesures du débit d'eau. Leur format compact et leur absence de sensibilité à la poussière en font l'instrument parfait pour une utilisation avec des solutions CVC d'eau glacée, d'eau chaude et d'eau/glycol dans toute la plage de température.

- Le capteur est constitué de matériaux résistant à la corrosion
- Ce principe de mesure par ultrasons, le rend insensible à la contamination
- La faible puissance consommée de 0,5 W permet de réduire les coûts énergétiques et des transformateurs
- Précision de lecture de $\pm 2\%$ et répétabilité de $\pm 0,5\%$ pour une plus grande précision et une mesure plus précise du débit

Applications aérauliques



Traitement de l'air, distribution, régulation et feedback.

La gamme la plus complète au monde de solutions de servomoteurs électriques avec ou sans mode de commande d'urgence pour les registres d'air jusqu'à 8 m² comprend les servomoteurs rotatifs, linéaires et multi-tours de Belimo avec une large gamme de niveaux de motorisation et de temps de fonctionnement. Les servomoteurs répondent à toutes les exigences de couple pour la régulation des flux d'air dans les installations de climatisation, du traitement et de la distribution. La gamme intègre également des servomoteurs spécifiques pour une utilisation intérieure et extérieure dans des conditions extrêmes.

Propriétés

Qualité suisse éprouvée depuis 40 ans
 Une gamme de produit complète
 Technologie de servomoteur à haut rendement énergétique
 Faibles coûts de mise en service
 Sécurité maximum de l'installation

Avantages

- Des produits fiables et durables
- Le bon servomoteur pour chaque application
- Réduit les coûts de fonctionnement
- Création d'un système à coût optimisé
- Disponibilité du système sans restriction

Servomoteurs standard sans mode de commande d'urgence



Belimo propose une gamme complète de servomoteurs dans le monde entier. Les servomoteurs standards sans mode de commande d'urgence comprennent les servomoteurs rotatifs, les servomoteurs linéaires et les servomoteurs multi-tours. Ils sont peu encombrants, robustes, économes en énergie et durables.

Servomoteurs rotatifs

- Une gamme complète de servomoteurs
- Solutions personnalisées disponibles départ usine
- Accessoires électriques et mécaniques complets

Servomoteurs linéaires

- Le servomoteur le plus mince de sa catégorie
- Servomoteur compact et robuste
- Installation simple

Servomoteurs multi-tours

- Angle de rotation flexible en application
- Limitation de l'angle de rotation jusqu'à 1 800°
- Peuvent également être utilisés pour une rotation sans limite

Servomoteurs standards avec mode de commande d'urgence



Les servomoteurs avec mode de commande d'urgence sont essentiels pour la sécurité du système. On fait la différence entre les modes de commande d'urgence mécanique et électrique.

Servomoteurs rotatifs avec mode de commande d'urgence mécanique

- Une gamme complète de servomoteurs
- Tension de connexion pour une planification et une mise en service faciles
- Fermeture en cas d'interruption d'alimentation en < 20 s

Servomoteur rotatif et linéaire avec mode de commande d'urgence électrique

- Efficacité énergétique maximale en position de réinitialisation
- Interruption d'alimentation jusqu'à 10s
- Position de sécurité 0...100% ajustable

Servomoteurs pour applications spécifiques



Belimo est votre partenaire si vous avez besoin de servomoteurs spécifiques. Les deux options suivantes sont décrites plus en détail.

Servomoteurs rotatifs pour conditions extrêmes

- Le servomoteur le plus robuste de son type avec IP66/67 et NEMA 4
- Avec ou sans mode de commande d'urgence jusqu'à 40 Nm
- En option pour les températures descendant jusqu'à -40 °C
- Options flexibles pour les versions individuelles des clients

Servomoteurs compacts avec lame du registre

- Quatre diamètres de conduit de 100, 125, 150 et 160 mm
- Convient à la ventilation d'appartements
- Extrêmement silencieux et économe en énergie

Ventilateurs commandés à la demande



Pas autant que possible, mais autant que nécessaire.

Une commande de ventilateur efficace est un élément essentiel d'une unité de traitement de l'air moderne et économe en énergie. À cette fin, les volumes de pièces requis sont mesurés au moyen de capteurs de présence, de température et de qualité d'air et traités comme points de consigne pour les régulateurs de débit volumétrique locaux. Ceux-ci génèrent à leur tour des signaux de demande pour les ventilateurs de l'unité de traitement de l'air. Pour réguler la puissance des ventilateurs, les ventilateurs commandés par convertisseur de fréquence sont de plus en plus souvent rejoints par des ventilateurs EC à commande directe.

Ceci est la tâche et la force du système Fan Optimiser : les positions des registres du régulateur de débit volumétrique VAV-Compact sont détectées via le système bus et utilisées comme signal de demande pour la commande économe en énergie des ventilateurs. Les systèmes de ventilation à volume variable de Belimo sont souvent utilisés dans les hôpitaux, les hôtels, les bureaux, les bâtiments administratifs et industriels ainsi que, de plus en plus, dans la construction résidentielle à haute efficacité énergétique.

Propriétés

Adaptation de la performance des ventilateurs à la demande effective

Système ouvert

Pression primaire profonde

Le système trouve le point de fonctionnement de manière autonome

Avantages

- Jusqu'à 50% de consommation d'énergie en moins grâce à la prise en compte des situations de charge partielle
- Tous les modes de commande sont possibles : CAV, VAV avec CO₂, COV, capteurs de température, de présence, etc.
- Réduction du bruit de débit
- Réduction de la perte de pression dans le conduit
- Mise en service simple
- La conversion ne nécessite pas d'adaptation (à condition que le volume total d'air soit suffisant)
- Aucune réserve requise
- Compense certaines erreurs de construction

Commande de ventilateurs



Avec la commande du ventilateur, vous augmenterez le confort de la pièce de manière simple. Il peut être facilement raccordé et adressé pour le rendre prêt à fonctionner.

- Mise en service efficace
- La faible pression dans les conduits d'air réduit le bruit de débit
- La faible perte de pression par les registres réduit la consommation d'énergie

Régulateurs VAV-Compact



Le VAV-Compact est un appareil peu coûteux comprenant un capteur de pression différentielle, un régulateur et un servomoteur. Depuis 1990, il établit des normes en matière de régulation du débit volumétrique dans les pièces et les zones.

- Distribution par les fabricants de registres en tant qu'unités VAV testées et préréglées
- Paramétrable localement avec l'application pour smartphone, l'outil de service et le PC-Tool

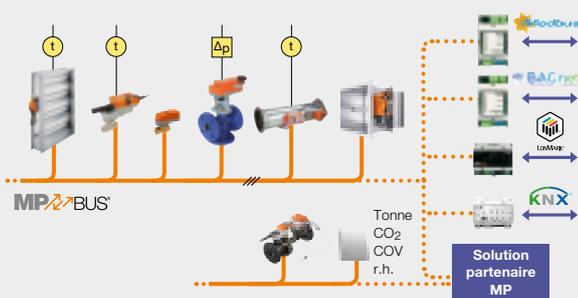
Outils de paramétrage



Les outils de paramétrage et de service Belimo faciliteront votre travail.

- Le PC-Tool est utilisé pour afficher graphiquement tous les points de consigne et valeurs réelles ainsi que les passages de commande. En outre, cela est utile pour la commande des systèmes
- Avec l'application Belimo Assistant, vous pouvez paramétrer et configurer vos appareils Belimo via l'interface NFC
- L'outil de réglage ZTH EU peut être utilisé pour établir un raccordement fiable et éprouvée avec la douille de l'outil

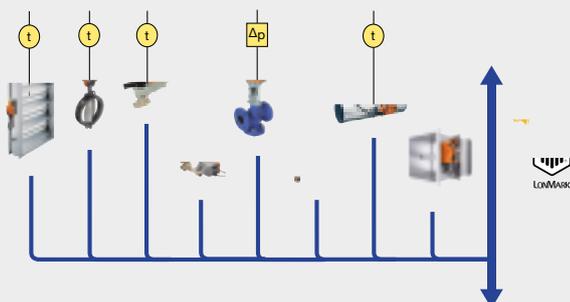
Belimo MP-Bus®



L'utilisation des solutions MP-Bus® de Belimo permettra de réduire considérablement l'espace nécessaire à l'installation. Cela facilite en outre l'installation et réduit les coûts.

- Rentable, rapidement disponible
- Jusqu'à 70% d'efforts de raccordement en moins
- Aucune intégration bus nécessaire
- Topologie structurée et flexible
- Toute la gamme de produits est adaptée au MP-Bus®
- Intégration simple dans d'autres systèmes
- Remplacement du servomoteur par une adresse prédéfinie

Modbus RTU, LonWorks®, KNX® et BACnet®



Dans les cas où le client souhaite raccorder un élément de régulation final directement à un réseau de niveau supérieur, Belimo munit divers servomoteurs d'une interface intégrée.

- Cela permet un raccordement direct aux bus de terrain couramment utilisés pour CVC sans matériel supplémentaire, ce qui élimine des sources d'erreur supplémentaires
- Les intégrateurs de systèmes peuvent intégrer les servomoteurs facilement et en utilisant un environnement logiciel avec lequel ils sont familiers

Près de chez vous - Partout



5 ans de garantie

Proche de vous

Une gamme complète

Qualité contrôlée

Délais de livraison courts

Assistance fiable

Belimo Automation SA

43 rue André Piller,
1720 Corminboeuf, Suisse
Tél. +41 26 460 83 10
vente@belimo.ch
www.belimo.com

Site Internet : www.belimo.com

BELIMO[®]