



Le bon choix d'une vanne assure la sécurité

Les vannes doivent répondre à des exigences spécifiques adaptées à différents domaines d'application. Les caractéristiques chimiques et physiques des produits influent directement sur le choix des composants du matériau. La vanne est ainsi directement exposée aux contraintes mécaniques et spécifiques du procédé. Afin de satisfaire aux conditions d'utilisation spécifiques, GEMÜ offre une large palette de matériaux, de types de raccords et d'actionneurs couramment utilisés pour une gamme complète de vannes. Il convient par principe de prendre en compte les indications respectives du fabricant ainsi que les variations de comportement liées à la pression de service et aux températures pour définir la vanne la mieux adaptée.

GEMÜ est votre partenaire en matière de vannes et d'instrumentation.

Outre nos sites de production ultra-modernes et un équipement haute technologie, notre équipe motivée assure une flexibilité maximale.

Un réseau mondial de distributeurs et de filiales de distribution vous garantissent des délais de livraison optimisés. Les investissements constants que nous réalisons, nous permettent d'optimiser les produits existants, d'en développer de nouveaux, ainsi que de proposer des solutions techniques adaptées à chaque application.

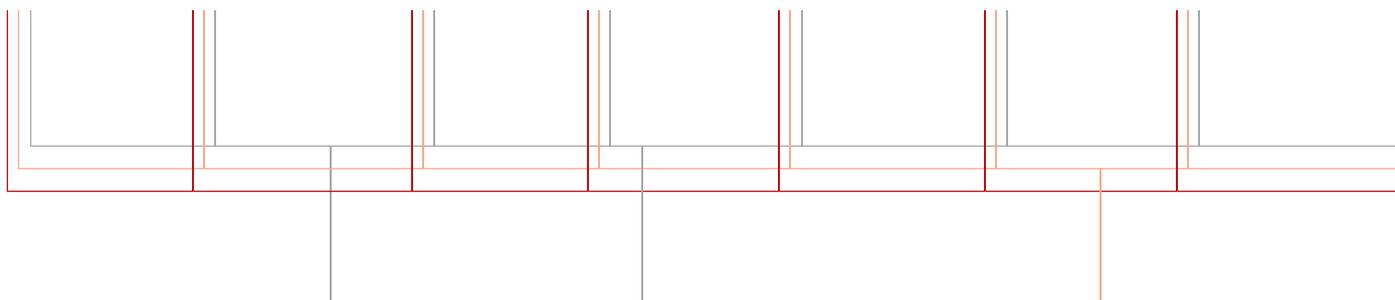


Sommaire

Vannes à clapet et de régulation à commande pneumatique	4 - 5	GEMÜ 342	
Vannes à clapet et de régulation à commande motorisée et manuelle	6 - 7	Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies, à commande motorisée	27
Principe de fonctionnement des vannes à clapet	8 - 9	GEMÜ 344	
GEMÜ 514		Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies, à commande motorisée	28
Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande pneumatique	10	GEMÜ 563	
GEMÜ 550		Vanne de régulation 2/2 voies, à commande motorisée	29
Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande pneumatique	11	GEMÜ 566	
GEMÜ 554		Vanne de régulation 2/2 voies, à commande manuelle, pneumatique et motorisée	30
Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande pneumatique	12	GEMÜ 567 BioStar® control	
GEMÜ 555		Vanne de régulation 2/2 voies, manuelle, pneumatique	31
Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande pneumatique, pour utilisations avec de la vapeur	13	GEMÜ 553	
GEMÜ 549 eSyDrive		Vanne à clapet 2/2 voies, à commande pneumatique et/ou manuelle	32
Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande motorisée	14	GEMÜ 505	
GEMÜ 530		Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande manuelle, pour utilisations avec de la vapeur	33
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande pneumatique	15	GEMÜ 507	
GEMÜ 537		Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande manuelle	34
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande manuelle	16	Bien choisir et utiliser une vanne à clapet	35 - 38
GEMÜ 532		Choix de vannes à clapet pour des applications de réglage et de régulation	39 - 40
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande pneumatique	17	Régulateurs	41 - 45
GEMÜ 534		Clapets de régulation pour vannes à clapet	46
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande pneumatique	18	Aperçu - vannes de régulation	47
GEMÜ 536		Remplacement de l'actionneur	48
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande pneumatique	19	Aperçu des numéros R, Codage des clapets de régulation pour corps de vanne à siège réduit	49 - 50
GEMÜ 548		Boîtiers de contrôle et de commande et indicateurs électriques de position pour vannes linéaires à commande pneumatique	51
Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies, à commande motorisée	20	Valeur Kv	52
GEMÜ 312		Notions fondamentales de la technologie de régulation	53 - 60
Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies, à commande pneumatique	21	Fiche de spécifications pour la détermination de clapets de régulation pour vannes à clapet	61
GEMÜ 314		Clapets de régulation standard GEMÜ	62
Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies, à commande pneumatique	22	Centres de production et de distribution GEMÜ à travers le monde	63
GEMÜ 352			
Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies, à commande pneumatique	23		
GEMÜ 354			
Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies, à commande pneumatique	24		
GEMÜ 538			
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande motorisée	25		
GEMÜ 539 eSyDrive			
Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies, à commande motorisée	26		

Vannes à clapet et de régulation à commande pneumatique

Vannes à clapet à siège incliné 2/2 voies <i>Tout ou Rien et version régulation</i>				Vannes à clapet à siège droit 2/2 voies <i>Tout ou Rien et version régulation</i>		
GEMÜ 514	GEMÜ 554	GEMÜ 550	GEMÜ 555	GEMÜ 532	GEMÜ 534	GEMÜ 530



Positionneurs				Régulateur de process	Clapets de régulation standard*
GEMÜ 1434 µPos®	GEMÜ 1435 ePos®	GEMÜ 1436 cPos®	GEMÜ 1436 cPos® eco	GEMÜ 1436 cPos®	

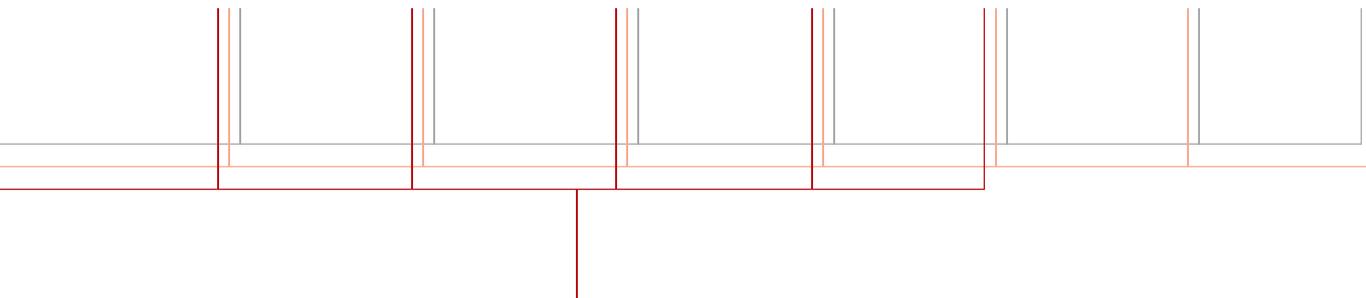


- Linéaire
- Proportionnel modifié

* Clapets de régulation et versions vannes de régulation sur demande, suivant les spécifications du client.



Vannes à clapet à siège droit 3/2 voies <i>Tout ou Rien et version régulation</i>					Vannes de régulation 2/2 voies	
GEMÜ 536	GEMÜ 312	GEMÜ 314	GEMÜ 352	GEMÜ 354	GEMÜ 566	GEMÜ 567

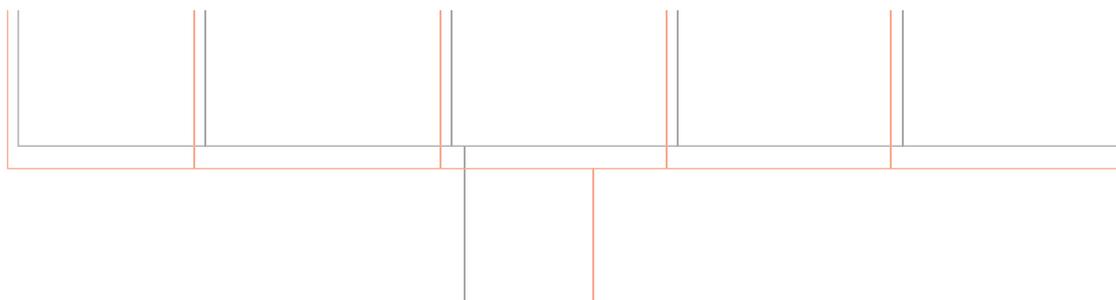


Indicateurs électriques de position, boîtiers de contrôle et de commande et accessoires			
GEMÜ 1236	GEMÜ 4242	GEMÜ 4222	GEMÜ 0324



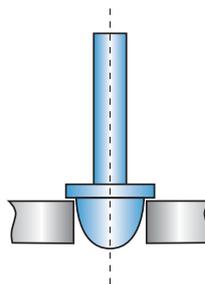
Vannes à clapet et de régulation à commande motorisée et manuelle

Vannes à clapet à siège incliné 2/2 voies <i>Tout ou Rien et version régulation</i>		Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies <i>Tout ou Rien et version régulation</i>		Vannes à clapet à siège droit 3/2 voies <i>Tout ou Rien</i>	
GEMÜ 548	GEMÜ 549	GEMÜ 538	GEMÜ 539	GEMÜ 342	GEMÜ 344



Positionneur/régulateur de process intégré	Clapets de régulation standard*
--	---------------------------------

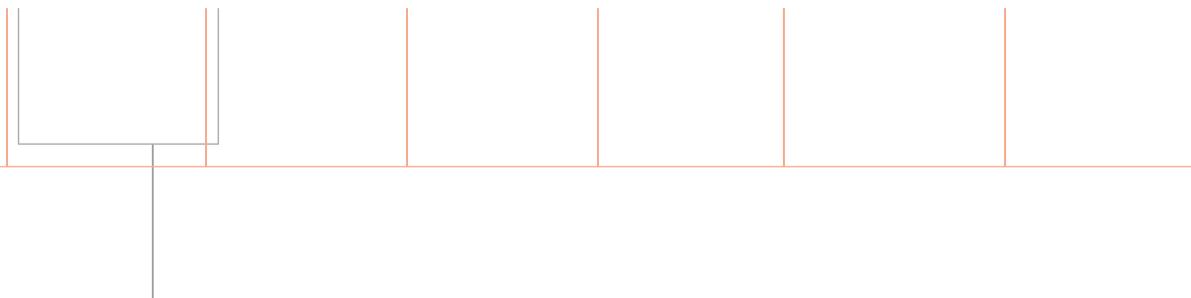
- Linéaire
- Proportionnel modifié



* Clapets de régulation et versions vannes de régulation sur demande, suivant les spécifications du client.



Vannes de régulation 2/2 voies		Vannes à clapet à siège incliné 2/2 voies <i>Tout ou Rien</i>		Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies <i>Tout ou Rien</i>	Vanne de régulation 2/2 voies	
GEMÜ 563	GEMÜ 566	GEMÜ 507	GEMÜ 505	GEMÜ 537	GEMÜ 566	GEMÜ 567



Positionneur/régulateur de process intégré

Principe de fonctionnement

Vannes à clapet



Les vannes doivent répondre à des exigences spécifiques selon les différents domaines d'application. Les caractéristiques chimiques et physiques des produits influent directement sur le choix des composants du matériau. La vanne est ainsi directement exposée aux contraintes mécaniques et spécifiques du procédé. Afin de satisfaire aux conditions d'utilisation spécifiques, GEMÜ offre une large palette de matériaux, de types de raccords et d'actionneurs couramment utilisés pour une gamme complète de vannes.

Il convient par principe de prendre en compte les indications respectives du fabricant ainsi que les variations de comportement liées à la pression de service et aux températures pour définir la vanne la plus adaptée. Cette brochure présente les vannes à clapet GEMÜ destinées à l'industrie. Si vous constatez que votre application exige un autre principe de fonctionnement, veuillez nous contacter.

Caractéristiques

- Selon l'exécution, utilisable jusqu'à une pression de service de 40 bars et une température de service de 180 °C (températures supérieures sur demande)
- Bien adaptées aux manœuvres fréquentes et au dosage
- Bonnes caractéristiques de régulation
- Vannes 2/2 et vannes 3/2 voies disponibles

Champs d'application

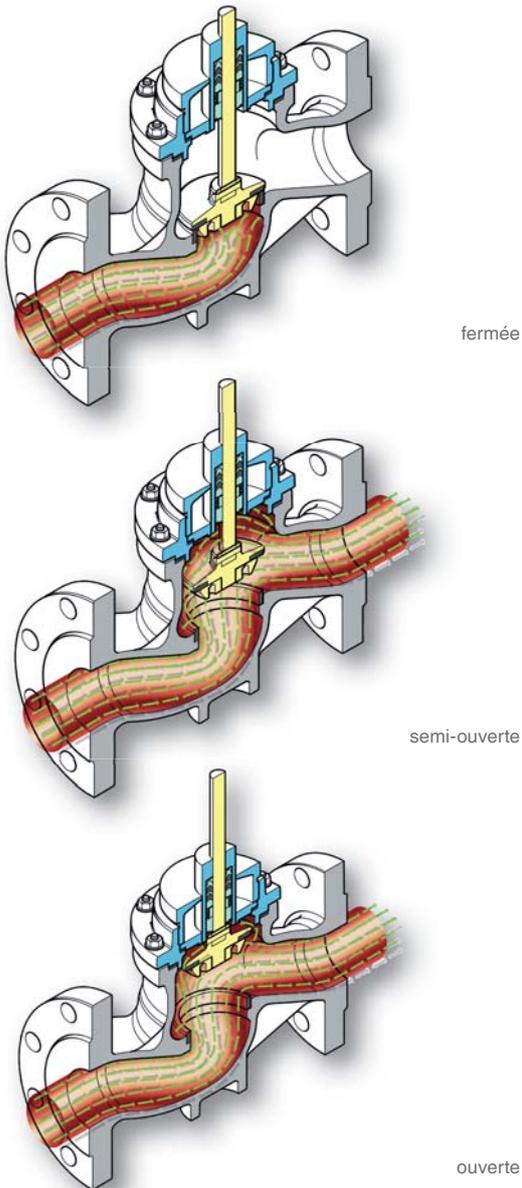
- Convient pour les fluides liquides propres, neutres chimiquement, peu agressifs, en particulier les gaz et la vapeur

Domaines d'application typiques

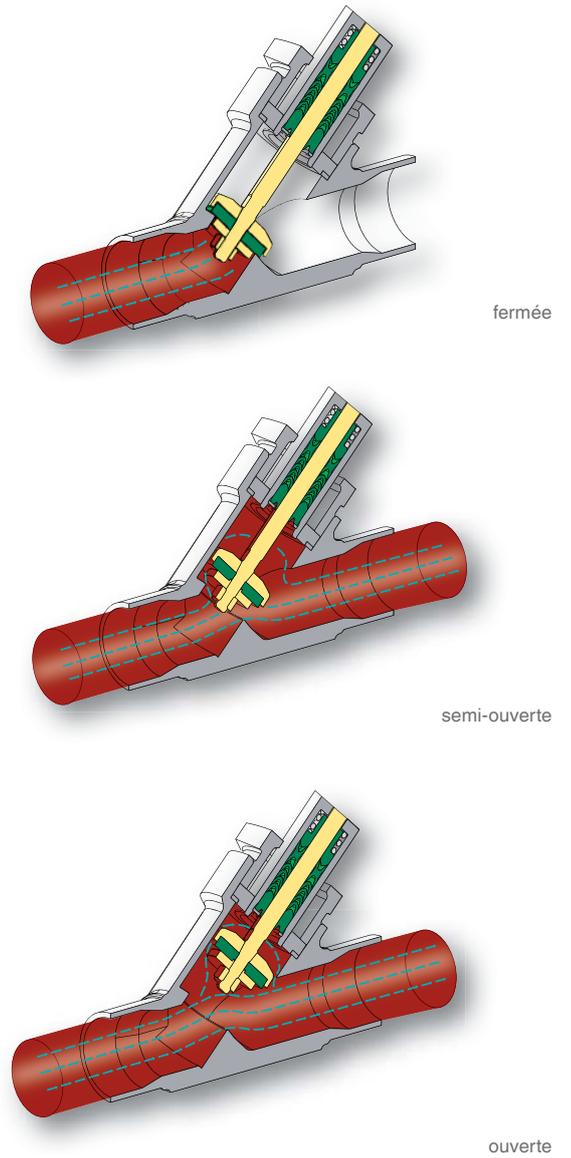
- Fabrication et distribution de gaz industriel
- Production de biogaz
- Production et distribution de vapeur stérile et industrielle
- Systèmes d'échangeurs thermiques
- Production de polystyrène expansé et technique d'emballage
- Industrie des boissons
- Industrie agro-alimentaire
- Teintureries et nettoyage industriel
- Application de remplissage
- Réseaux de gaz et d'air de commande



Vanne à clapet à siège droit



Vanne à clapet à siège incliné



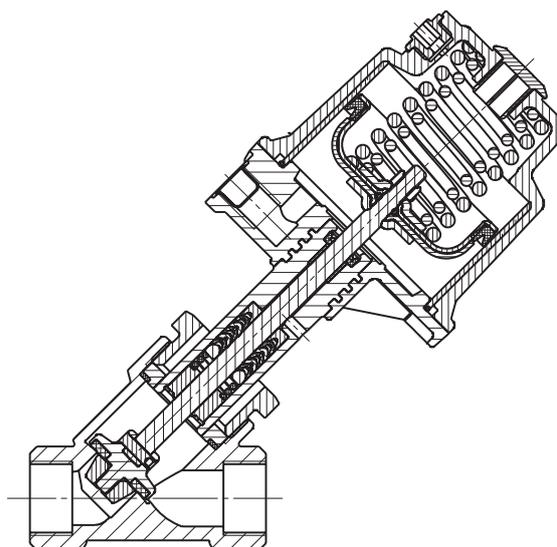
GEMÜ 514

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Actionneur pneumatique à piston en aluminium
- Joint sur le siège de la vanne en PTFE ou en acier
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Ensemble presse-étoupe adapté au vide en standard
- Convient au contact avec les denrées alimentaires conformément au règlement (CE) n° 1935/2004 (en option)
- En option, livrable avec soufflet métallique
- Raccord pour le fluide de commande orientable sur 360°



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 10 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps à passage en équerre E (uniquement en 1.4408 inox de fonderie, DN 15 - 50)
Raccordement	Embouts à souder, raccords à visser, raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Bronze, inox de fonderie
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre, acier

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

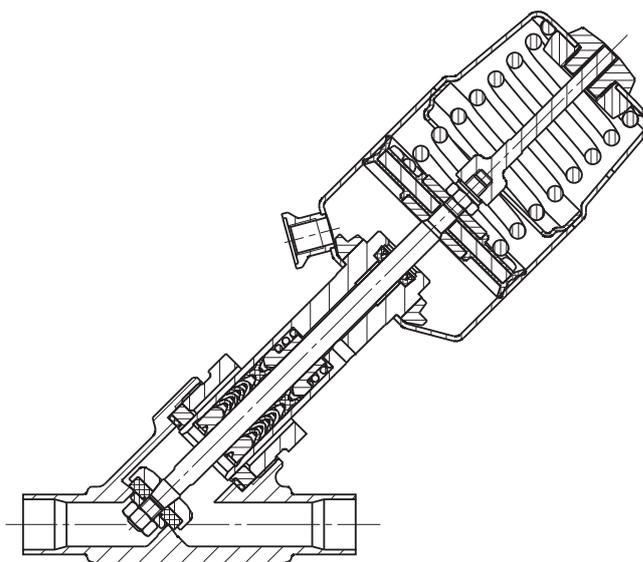
GEMÜ 550

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Remplacement plus rapide et orientation simplifiée de l'actionneur grâce à la fixation par écrou de raccord union
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Versions selon ATEX disponibles sur demande
- En option : appropriée pour être en contact avec les denrées alimentaires suivant Règlement (CE) n° 1935/2004 (numéro K 1935)
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 6 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps à passage en équerre E (uniquement en 1.4408 inox de fonderie, DN 15 - 50)
Raccordement	Embouts à souder, raccords à visser, raccords à brides, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Inox de fonderie, inox forgé
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

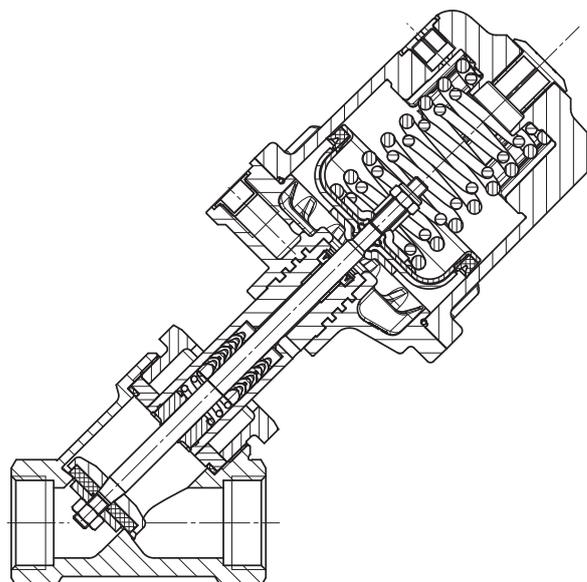
GEMÜ 554

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Remplacement plus rapide et orientation simplifiée de l'actionneur grâce à la fixation par écrou de raccord union
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Versions selon ATEX disponibles sur demande
- En option : appropriée pour être en contact avec les denrées alimentaires suivant Règlement (CE) n° 1935/2004 (numéro K 1935)
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 6 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps à passage en équerre E (uniquement en 1.4408 inox de fonderie, DN 15 - 50)
Raccordement	Embouts à souder, raccords à visser, raccords à brides, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Bronze, inox de fonderie, inox forgé
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre, PFA

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

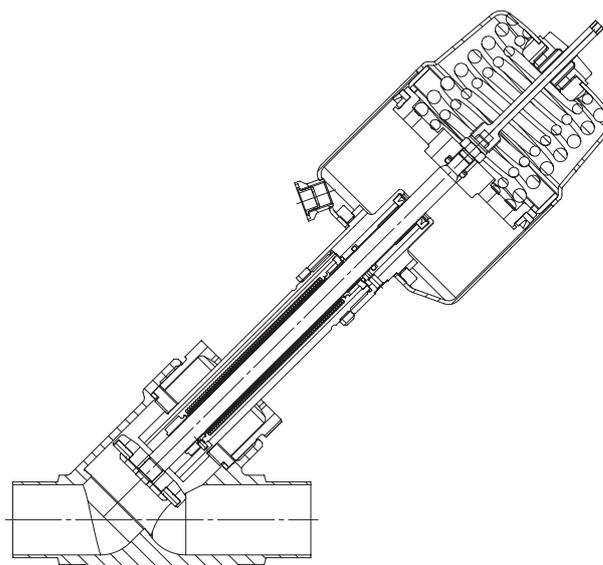
GEMÜ 555

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande pneumatique, pour utilisations avec de la vapeur



Caractéristiques

- Adaptée à la vapeur pure et aux fluides gazeux
- Surface intérieure du corps de vanne jusqu'à $\leq Ra\ 0,4\ \mu m$, surface extérieure électropolie
- Libre de tous métaux non ferreux
- Soufflet en inox
- Clapet soudé
- Fixation du clapet sans filetage, nécessitant peu d'entretien
- Remplacement rapide de l'actionneur possible
- Indicateur optique de position intégré de série
- Traçabilité de toutes les pièces en contact avec le fluide
- Convient pour le contact avec les denrées alimentaires conformément au règlement (CE) n° 1935/2004



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 8 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Embouts à souder, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF)
Matériau du corps	Bloc usiné, inox de fonderie
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 10 bars
Étanchéité du siège	PTFE

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

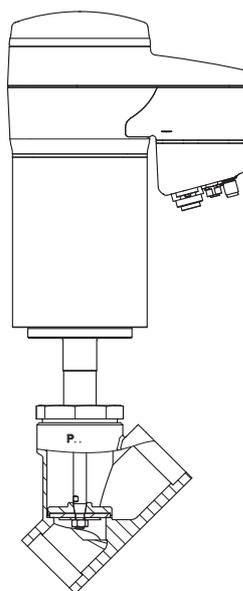
GEMÜ 549 eSyDrive

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande motorisée



Caractéristiques

- Caractéristiques de régulation linéaires ou proportionnelles modifiées réalisables
- Valeurs de Kv d'environ 38 - 120 m³/h (selon le diamètre nominal, le siège de la vanne et le clapet de régulation)
- Coefficient de débit élevé
- Possibilité de réglage variable de la force et la vitesse
- Larges possibilités de diagnostic
- Commande possible avec l'interface Web eSy-Web
- Indicateur optique de position intégré et LED visibles de loin
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)



Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 40 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps à passage en équerre
Raccordement	Embouts à souder, raccords à visser, raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Tension d'alimentation	24 V DC
Matériau du corps	Inox de fonderie, inox forgé
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 10 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

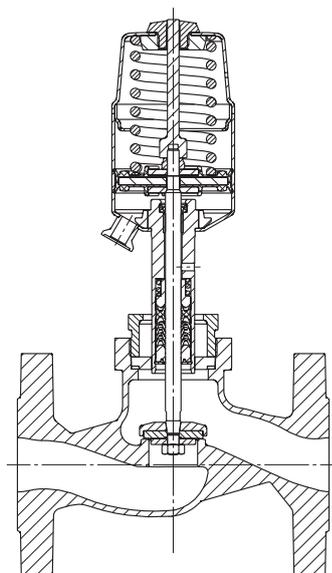
GEMÜ 530

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Série avec corps en fonte sphéroïdale ou en inox
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Libre de tous métaux non ferreux
- Versions selon ATEX disponibles sur demande
- Actionneur en inox facilement nettoyable même en atmosphères agressives
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)
- Indicateur optique de position intégré de série pour fonction de commande NF, sur demande pour fonctions de commande NO et DE



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 100
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

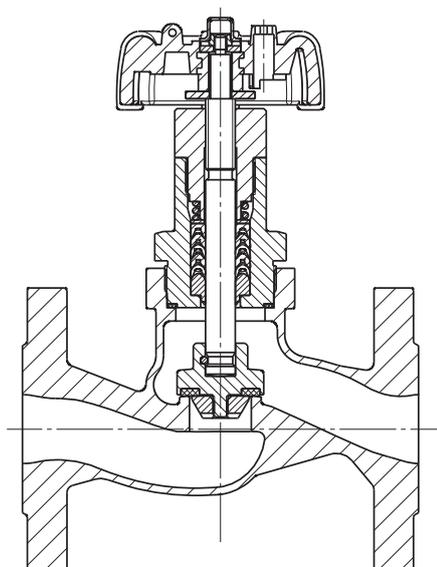
GEMÜ 537

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande manuelle



Caractéristiques

- Série avec corps en fonte sphéroïdale ou en inox
- Rendement important au niveau du débit et compacité
- Conception modulaire, la vanne peut être transformée en vanne pneumatique en remplaçant uniquement l'actionneur
- En option : appropriée pour être en contact avec les denrées alimentaires suivant Règlement (CE) n° 1935/2004 (numéro K 1935)
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)
- Livrable en tant que vanne de régulation



Actionneur	Manuel
Diamètre nominal	DN 15 à 50
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	À commande manuelle, à commande manuelle avec blocage du volant
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 36 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

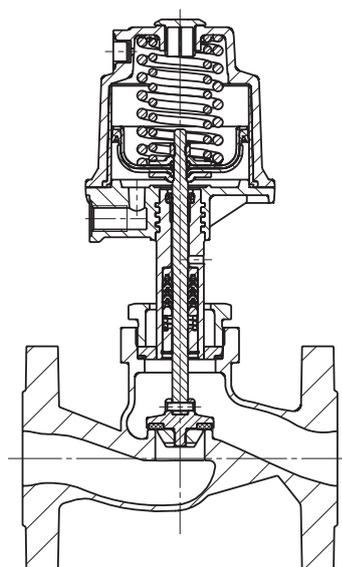
GEMÜ 532

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Actionneur pneumatique à piston en aluminium
- Joint sur le siège de la vanne en PTFE ou en acier
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Ensemble presse-étoupe adapté au vide en standard
- Convient au contact avec les denrées alimentaires conformément au règlement (CE) n° 1935/2004 (en option)
- En option, livrable avec soufflet métallique
- Raccord pour le fluide de commande orientable sur 360°



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 100
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 40 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre, acier

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

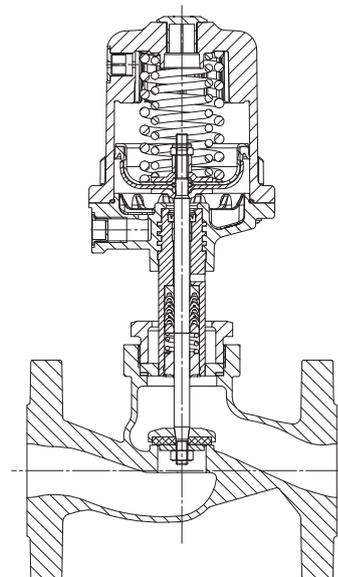
GEMÜ 534

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Série avec corps en fonte sphéroïdale ou en inox
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Libre de tous métaux non ferreux
- Versions selon ATEX disponibles sur demande
- Actionneur en plastique à piston
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 100
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 36 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

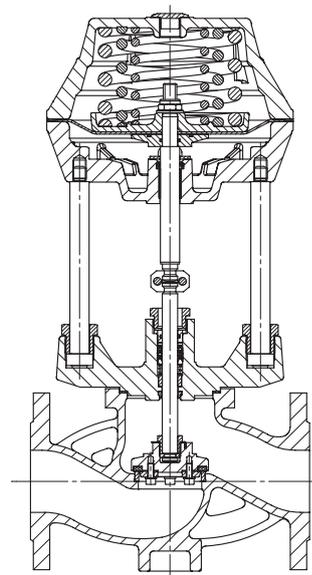
GEMÜ 536

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Rendement important au niveau du débit
- Convient pour de hautes températures et pressions de service
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Accessoires :
Limiteur de course / indicateur optique de position / commande manuelle de secours / électrovanne pilote avec commande manuelle / indicateurs électriques de position / positionneurs électropneumatiques
- Versions selon ATEX disponibles sur demande



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 50 à 150
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 40 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre, acier

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

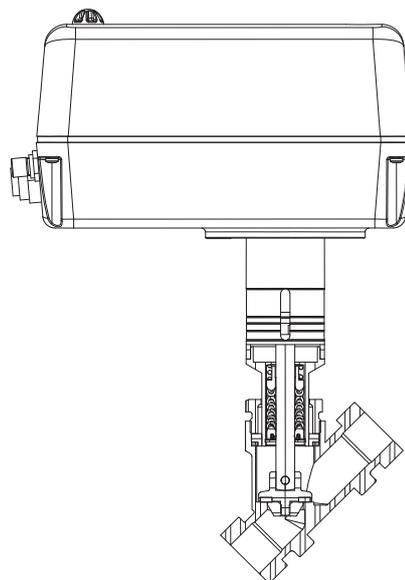
GEMÜ 548

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande motorisée



Caractéristiques

- Fonction Tout ou Rien ou version régulation
- Réglage aisé des paramètres et de la vitesse de positionnement
- Initialisation et régulation optimisées
- Réglage des paramètres possible durant le fonctionnement
- Limitation du couple de rotation
- Limitation électronique de course et de fermeture
- Livrable en tant que vanne de régulation
- Régulateur de process et positionneur synchronisés
- Module d'alimentation électrique de secours en option intégré, avec présélection de la position de sécurité
- Versions avec soufflet en option



Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 25 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps à passage en équerre E (uniquement en 1.4408 inox de fonderie, DN 15 - 50)
Raccordement	Embouts à souder, raccords à visser, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Tension d'alimentation	12, 24 V DC 120, 230 V AC 50/60Hz
Matériau du corps	Bronze, inox de fonderie
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

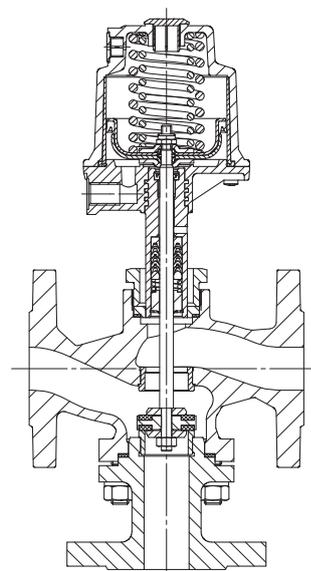
GEMÜ 312

Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres sous la forme liquide ou gazeuse
- Le pilotage de la vanne est possible par tous les gaz neutres
- Convient pour des fluides de service de température élevée
- Les pièces en contact avec le fluide de service peuvent être livrées dans différents matériaux selon le type d'application
- Les vannes GEMÜ 312 peuvent réaliser à elles seules des travaux qui auraient nécessité deux vannes classiques, par exemple : mélanger, séparer des fluides, ventiler...
- Actionneur à piston en aluminium, robuste, nécessitant peu d'entretien
- Évolution simple en vanne de régulation



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 100
Forme du corps	Multivoies
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF)
Matériau du corps	Fonte grise
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 16 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

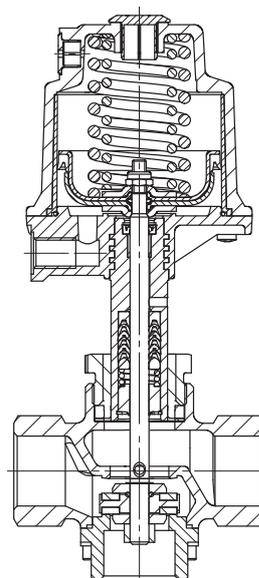
GEMÜ 314

Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres sous la forme liquide ou gazeuse
- Le pilotage de la vanne est possible par tous les gaz neutres
- Convient pour des fluides de service de température élevée
- Les pièces en contact avec le fluide de service peuvent être livrées dans différents matériaux selon le type d'application
- Les vannes GEMÜ 314 peuvent réaliser à elles seules des travaux qui auraient nécessité deux vannes classiques, par exemple : mélanger, séparer des fluides, ventiler...
- Actionneur à piston en aluminium, robuste, nécessitant peu d'entretien
- Évolution simple en vanne de régulation



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 50
Forme du corps	Multivoies
Raccordement	Orifices taraudés
Fonction de commande	Normalement fermée (NF)
Matériau du corps	Bronze
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 16 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

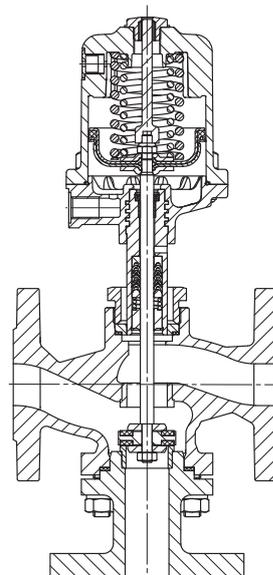
GEMÜ 352

Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres sous la forme liquide ou gazeuse
- Le pilotage de la vanne est possible par tous les gaz neutres
- Convient pour des fluides de service de température élevée
- Les pièces en contact avec le fluide de service peuvent être livrées dans différents matériaux selon le type d'application
- Les vannes GEMÜ 352 peuvent réaliser à elles seules des travaux qui auraient nécessité deux vannes classiques, par exemple : mélanger, séparer des fluides, ventiler...
- Actionneur en plastique à piston, robuste, nécessitant peu d'entretien
- Évolution simple en vanne de régulation
- Versions selon ATEX disponibles sur demande



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 100
Forme du corps	Multivoies
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Normalement fermée (NF)
Matériau du corps	Fonte grise
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 16 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

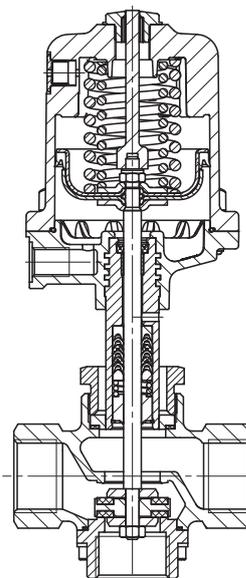
GEMÜ 354

Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies,
à commande pneumatique



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres sous la forme liquide ou gazeuse
- Le pilotage de la vanne est possible par tous les gaz neutres
- Convient pour des fluides de service de température élevée
- Les pièces en contact avec le fluide de service peuvent être livrées dans différents matériaux selon le type d'application
- Les vannes GEMÜ 354 peuvent réaliser à elles seules des travaux qui auraient nécessité deux vannes classiques, par exemple : mélanger, séparer des fluides, ventiler...
- Actionneur en plastique à piston, robuste, nécessitant peu d'entretien
- Évolution simple en vanne de régulation
- Versions selon ATEX disponibles sur demande



Actionneur	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 15 à 50
Forme du corps	Multivoies
Raccordement	Orifices taraudés
Fonction de commande	Normalement fermée (NF)
Matériau du corps	Bronze
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 16 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

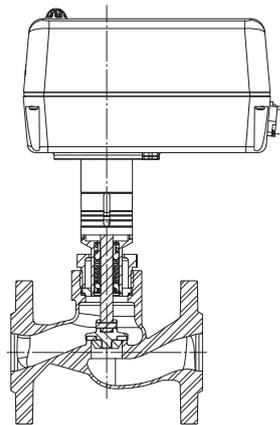
GEMÜ 538

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande motorisée

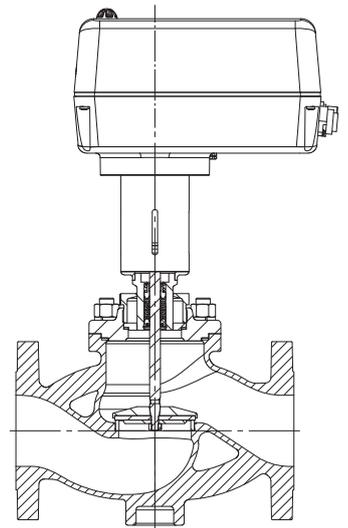


Caractéristiques

- Fonction Tout ou Rien ou version régulation
- Réglage aisé des paramètres et de la vitesse de positionnement
- Initialisation et régulation optimisées
- Réglage des paramètres possible durant le fonctionnement
- Limitation du couple de rotation
- Limitation électronique de course et de fermeture
- Régulateur de process et positionneur synchronisés
- Module intégré d'alimentation électrique de secours en option avec présélection de la position de sécurité
- Versions avec soufflet en option
- Livrable en tant que vanne de régulation



DN 25 à 50



DN 65 à 100

Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 25 à 100
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Tension d'alimentation	12, 24 V DC 120, 230 V AC 50/60Hz
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre, acier

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

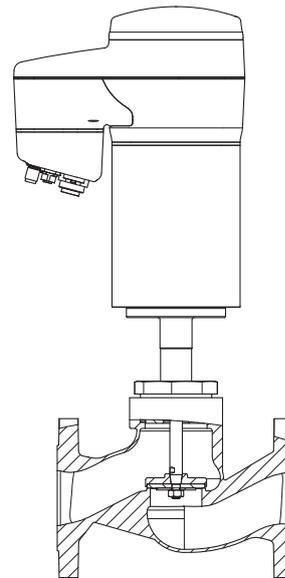
GEMÜ 539 eSyDrive

Vanne à clapet à siège droit 2/2 voies,
à commande motorisée



Caractéristiques

- Caractéristiques de régulation linéaires ou proportionnelles modifiées réalisables
- Valeurs de Kv d'environ 25 - 200 m³/h (selon le diamètre nominal, le siège de la vanne et le clapet de régulation)
- Coefficient de débit élevé
- Possibilité de réglage variable de la force et la vitesse
- Larges possibilités de diagnostic
- Commande possible avec l'interface Web eSy-Web
- Indicateur optique de position intégré et LED visibles de loin
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)



Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 40 à 100
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Tension d'alimentation	24 V DC
Matériau du corps	Inox de fonderie, fonte sphéroïdale
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 10 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

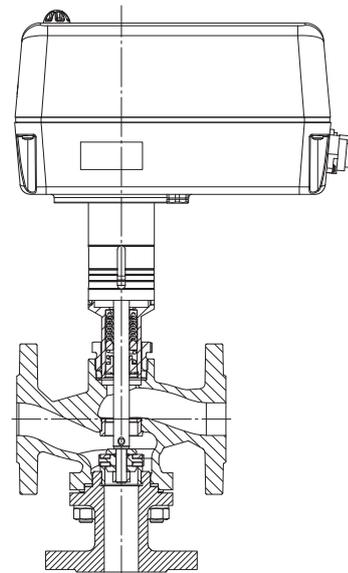
GEMÜ 342

Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies,
à commande motorisée



Caractéristiques

- Fonction Tout ou Rien ou version régulation
- Réglage aisé des paramètres et de la vitesse de positionnement
- Initialisation et régulation optimisées
- Réglage des paramètres possible durant le fonctionnement
- Limitation du couple de rotation
- Limitation électronique de course et de fermeture
- Régulateur de process et positionneur synchronisés
- Module intégré d'alimentation électrique de secours en option avec présélection de la position de sécurité



Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 25 à 80
Forme du corps	Multivoies
Raccordement	Raccords à brides. Différentes normes et versions disponibles
Tension d'alimentation	12, 24 V DC 120, 230 V AC 50/60Hz
Matériau du corps	Fonte grise
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 16 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

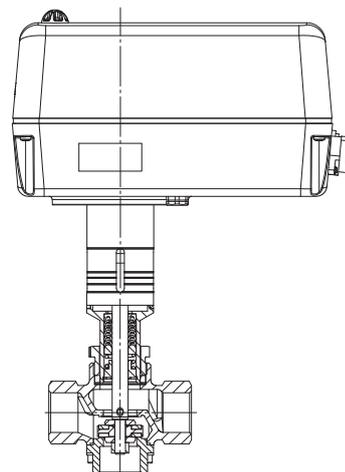
GEMÜ 344

Vanne à clapet à siège droit 3/2 voies,
à commande motorisée



Caractéristiques

- Fonction Tout ou Rien ou version régulation
- Réglage aisé des paramètres et de la vitesse de positionnement
- Initialisation et régulation optimisées
- Réglage des paramètres possible durant le fonctionnement
- Limitation du couple de rotation
- Limitation électronique de course et de fermeture
- Régulateur de process et positionneur synchronisés
- Module intégré d'alimentation électrique de secours en option avec présélection de la position de sécurité



Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 25 à 50
Forme du corps	Multivoies
Raccordement	Orifices taraudés DIN ISO 228
Tension d'alimentation	12, 24 V DC 120, 230 V AC 50/60Hz
Matériau du corps	Bronze
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 16 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

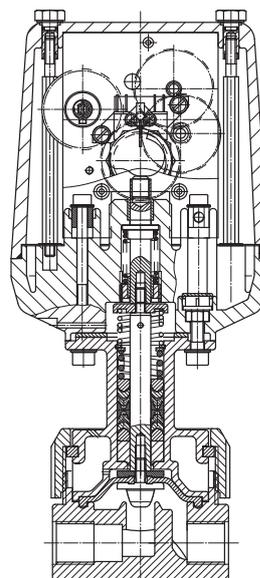
GEMÜ 563

Vanne de régulation 2/2 voies,
à commande motorisée



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Le moteur résiste s'il est bloqué en pleine tension
- La vanne peut être utilisée pour faire de la régulation
- Indicateur optique de position intégré
- Commande directe du moteur avec des signaux 0/4 - 20 mA par un régulateur intégré
- Comportement à la fermeture et à l'ouverture indépendant de la pression de service
- Étanchéité hermétique entre le fluide et l'actionneur



Actionneur	Motorisé
Diamètre nominal	DN 3 à 15
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Raccords à visser. Différentes normes et versions disponibles
Tension d'alimentation	12, 24 V DC 120, 230 V AC 50/60Hz
Matériau du corps	PVC-U gris / clapet de régulation PEEK, PVDF / clapet de régulation PEEK
Température du fluide *	0 à 80 °C
Pression de service **	0 à 6 bars
Matériau de la membrane de séparation	FPM, EPDM

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

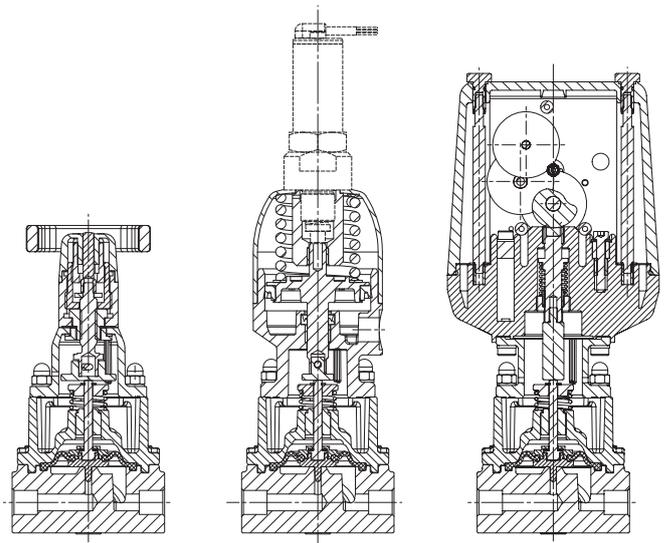
GEMÜ 566

Vanne de régulation 2/2 voies,
à commande manuelle, pneumatique
et motorisée



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Trois actionneurs au choix (manuel, pneumatique, motorisé)
- Quantités de fluide véhiculé de 63 - 2.500 l/h
- Versions selon ATEX disponibles sur demande, pour commande manuelle et pneumatique
- Remplacement des actionneurs plus simple et une automatisation possible à posteriori grâce au mécanisme de régulation intégré
- La tuyauterie n'a pas besoin d'être vidangée pour remplacer l'actionneur, car l'axe est étanche grâce à la membrane de séparation
- Caractéristiques de régulation linéaires et proportionnelles disponibles



Actionneur	Manuel, pneumatique, motorisé
Diamètre nominal	DN 8
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Orifices taraudés
Fonction de commande	Commande manuelle, normalement fermée (NF)
Tension d'alimentation	12, 24 V DC 120, 230 V AC 50/60Hz
Matériau du corps	Inox de fonderie
Température du fluide *	0 à 80 °C
Pression de service **	0 à 6 bars
Matériau de la membrane de séparation	FPM, EPDM

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

GEMÜ 567 BioStar® control

Vanne de régulation 2/2 voies, manuelle, pneumatique

PD Technologie PD (Plug Design)

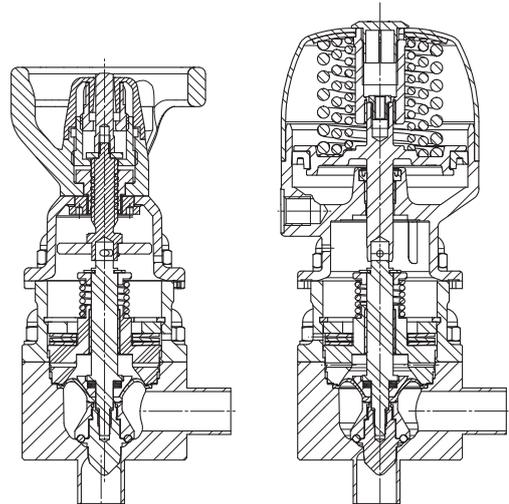


Caractéristiques

- Technologie de l'actionneur éprouvée et fiable (manuel ou pneumatique)
- Concept d'étanchéité innovant – étanchéité entre le fluide et l'actionneur en PTFE (adaptation de la technologie PD grâce à une membrane)
- Nettoyage facile
- Régulation de petites quantités

Technologie PD (Plug Design)

- Concept d'étanchéité unique via membrane conique (Plug)
- Étanchéité hermétique entre l'actionneur et le débit du fluide
- Zones mortes nettement plus réduites par rapport aux vannes à soufflet
- Nettoyabilité efficace



Actionneur	Manuel	Pneumatique
Diamètre nominal	DN 8 à 20	DN 8 à 20
Forme du corps	Corps en équerre avec/sans dérivation	Corps en équerre avec/sans dérivation
Raccordement	Embouts à souder, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles	Embouts à souder, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Commande manuelle	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE)
Matériau du corps	1.4435 (316L), bloc usiné	1.4435 (316L), bloc usiné
Température du fluide *	0 à 160 °C	0 à 160 °C
Pression de service **	0 à 10 bars	0 à 10 bars
Matériaux d'étanchéité	PTFE (étanchéité de l'axe), FKM (étanchéité du siège)	PTFE (étanchéité de l'axe), FKM (étanchéité du siège)

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

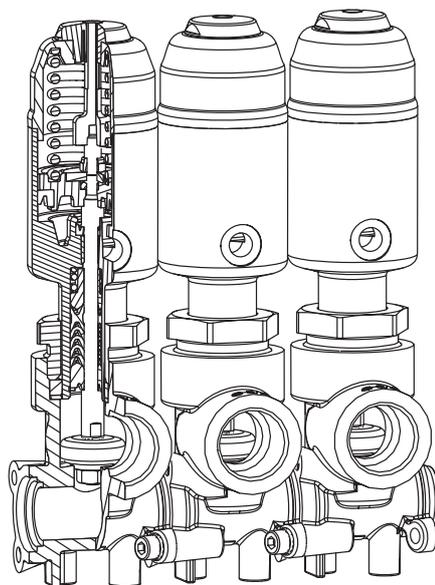
GEMÜ 553

Vanne à clapet 2/2 voies,
à commande pneumatique et/ou manuelle



Caractéristiques

- Convient pour les fluides neutres ou agressifs sous la forme liquide ou gazeuse
- Remplacement plus rapide et orientation simplifiée de l'actionneur grâce à la fixation par écrou de raccord union
- Système modulaire procurant un gain de place
- Possibilité d'intégration simple des capteurs et/ou de séparation facile du fluide au moyen d'un module universel
- Fonctions de distribution, mélange ou collecte réalisables
- Possibilité de juxtaposer jusqu'à 10 modules



Actionneur	Pneumatique et/ou manuel
Diamètre nominal	DN 15 à 20
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps multivoies
Raccordement	Orifices taraudés DIN ISO 228
Fonction de commande	Normalement fermée (NF), Normalement ouverte (NO), Double effet (DE), à commande manuelle
Matériau du corps	1.4408 inox de fonderie
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

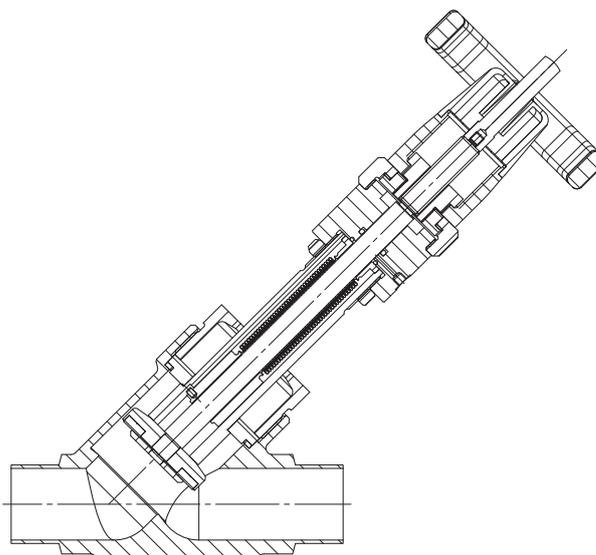
GEMÜ 505

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande manuelle, pour utilisations avec de la vapeur



Caractéristiques

- Adaptée à la vapeur pure et aux fluides gazeux
- Surface intérieure du corps de vanne $\leq Ra\ 0,4\ \mu m$, surface extérieure électropolie
- Libre de tous métaux non ferreux
- Soufflet en inox
- Clapet soudé
- Fixation du clapet sans filetage, nécessitant peu d'entretien
- Remplacement rapide de l'actionneur possible
- Indicateur optique de position intégré de série
- Traçabilité de toutes les pièces en contact avec le fluide
- Convient pour le contact avec les denrées alimentaires conformément au règlement (CE) n° 1935/2004



Actionneur	Manuel
Diamètre nominal	DN 8 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne
Raccordement	Embouts à souder, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	Commande manuelle
Matériau du corps	Bloc usiné, inox de fonderie
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 10 bars
Étanchéité du siège	PTFE

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

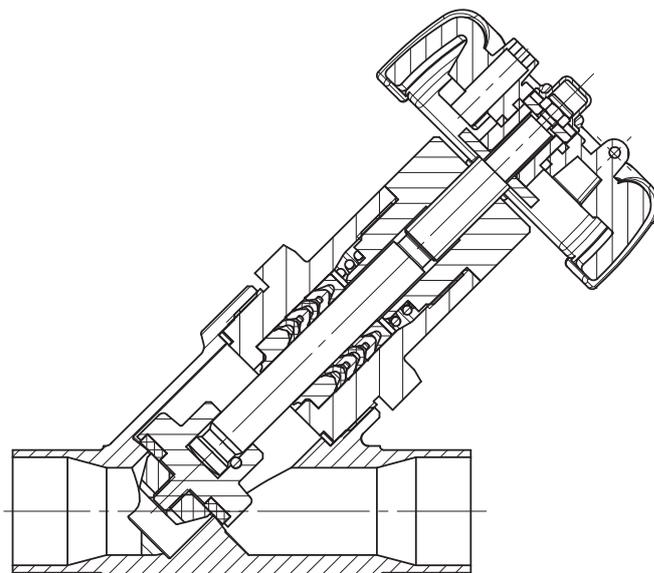
GEMÜ 507

Vanne à clapet à siège incliné 2/2 voies,
à commande manuelle



Caractéristiques

- Rendement important au niveau du débit grâce au siège incliné
- En option : appropriée pour être en contact avec les denrées alimentaires suivant Règlement (CE) n° 1935/2004 (numéro K 1935)
- Presse-étoupe adapté en standard aux applications « spécial vide » jusqu'à 20 mbars (a)
- Disponible en tant que vanne de régulation
- Rallonge de volant disponible en option pour l'utilisation sur des tuyauteries calorifugées



Actionneur	Manuel
Diamètre nominal	DN 6 à 80
Forme du corps	Corps à passage en ligne, corps à passage en équerre E (uniquement en 1.4408 inox de fonderie, DN 15 - 50)
Raccordement	Embouts à souder, raccords à visser, raccords à brides, raccords clamps. Différentes normes et versions disponibles
Fonction de commande	À commande manuelle, à commande manuelle avec blocage du volant
Matériau du corps	Inox de fonderie, inox forgé
Température du fluide *	-10 à 180 °C
Pression de service **	0 à 25 bars
Étanchéité du siège	PTFE, PTFE renforcé à la fibre de verre, PEEK

* dépend du diamètre nominal et de la pression de service; ** dépend du diamètre nominal et de la température de service

Bien choisir et utiliser une vanne à clapet

La conception optimale des vannes à clapet est décisive pour une haute fiabilité et durabilité. Simultanément, une bonne conception réduit les coûts d'acquisition et d'exploitation de la vanne. Dans la pratique, cependant, trop peu de temps est parfois investi dans la bonne conception des vannes à clapet, pour des fonctions de commande et de régulation. Dans de nombreux cas, le choix est basé sur le diamètre des tuyauteries et le raccordement correspondant. Les plages de pression de service et de pression de commande approximatives impliquent bien souvent de laisser des marges de manoeuvre trop importantes et ainsi d'utiliser des actionneurs surdimensionnés et onéreux.

Il convient de déterminer la valeur Kv nécessaire et de sélectionner, grâce à des données de pression aussi précises que possible, l'actionneur approprié. Par exemple, la gamme des vannes GEMÜ 550 offre pour les diamètres nominaux DN 6 – 80, six tailles d'actionneurs différentes. Ceci permet de bien choisir la vanne en fonction d'un cas d'application donné. Les indications ci-après servent de guide de choix complémentaire. Les vannes à clapet présentées dans les pages suivantes représentent la gamme des vannes et alternatives le plus souvent demandées. Selon les spécificités, d'autres vannes peuvent être préconisées. Toutes les informations correspondantes sont disponibles dans la documentation technique ou auprès de nos collaborateurs technico-commerciaux.

Choisir une vanne à clapet

Pour choisir une vanne à clapet, les facteurs suivants doivent être pris en considération :

- *Différence maximale de pression de service appliquée sur la vanne*
- *Débit nécessaire (valeur Kv)*
- *Type de fluide de service*
- *Températures de service et ambiante (min. / max.)*
- *Taille de la vanne, sens de montage et sens de passage du fluide*
- *Étanchéité du siège et joint de presse-étoupe, en fonction des paramètres du process et des fluides de service*
- *Fonction de commande nécessaire*
- *Type d'actionneur*
- *Pression de commande (min. / max.) de vannes à commande pneumatique*
- *Qualité de l'air comprimé dans le cas de vannes à commande pneumatique*

Différence maximale de pression de service appliquée sur la vanne

Les indications de pression de service représentées dans les fiches techniques se rapportent à la différence maximale de pression nécessaire à la vanne et non à la pression du fluide de service appliquée. Parallèlement, il faut prendre en considération la résistance à la pression du corps de vanne en fonction de la différence maximale de pression par rapport à l'environnement. La résistance à la pression du corps de vanne est supérieure à la pression de service maximale admissible et n'est donc pas une valeur déterminante lors du choix de la vanne.

Dans les fiches techniques de différents fabricants, on trouve souvent des indications de pression de service très divergentes. Ceci est le cas lorsque les pressions de commande minimum sont fixées à un niveau plus élevé ou que des diamètres de siège plus faibles sont utilisés, ce qui se traduit toutefois par des valeurs de Kv plus basses. Certes, des normes ont été définies pour les différentes tailles de vannes et leurs raccordements. Cependant, il n'existe pas de référence normalisée pour la tolérance du diamètre du siège. Par exemple, cela signifie qu'une vanne DN 15 ne doit pas forcément avoir un diamètre de siège effectif de 15 mm. Souvent, le diamètre effectif du siège n'est pour ce diamètre nominal que de 13 mm. Pour les vannes à clapet standard GEMÜ, le diamètre nominal indiqué correspond au diamètre nominal effectif du siège avec très peu d'exceptions.

Si pendant le process, un vide se produit, ceci doit également être pris en considération. Toutes les vannes de GEMÜ sont, soit conçues en standard pour le vide, ou disponibles avec un ensemble presse-étoupe adapté. Le vide maximal admissible est de 20 mbar, en fonction du type de vanne.



Bien choisir et utiliser une vanne à clapet

Débit nécessaire (valeur Kv)

Le calcul de la valeur Kv est primordial pour la conception d'une vanne. Il est détaillé à la page 48 de la présente brochure. Dans les formules, il peut être observé qu'outre le type de fluide de service, la plus petite différence de pression de service sur la vanne en particulier est déterminante pour le calcul. La valeur Kvs indiquée dans les fiches techniques GEMÜ correspond à la valeur Kv lorsque la vanne est entièrement ouverte (course à 100%).

Comme déjà indiqué ci-dessus, le diamètre nominal et le type de raccordement ne suffisent pas pour bien choisir une vanne. Ils conduisent en effet à faire appel à des vannes et des actionneurs surdimensionnés entraînant des coûts d'acquisition et d'exploitation plus élevés.

Type de fluide de service

Les vannes à clapet GEMÜ peuvent être utilisées pour des fluides propres, liquides et sous forme gazeuse ainsi que pour la vapeur. L'étanchéité de la vanne au niveau du clapet et vers l'extérieur dépend entre autres de la composition chimique du fluide de service. Les modèles standard sont conçus pour des fluides liquides et équipés, en règle générale, d'un joint PTFE au niveau du siège de la vanne. Pour les fluides gazeux, les joints élastomère proposés par GEMÜ sont plus appropriés.

Pour des fluides particulièrement agressifs ou gazeux, nous proposons des vannes à clapet avec soufflets en inox. Pour des applications de régulation, des soufflets sont souvent utilisés en raison de la fréquence élevée de manœuvre.

Les vannes à clapet ne sont pas préconisées pour des fluides chargés. Pour les fluides contenant des particules, les vannes à membrane sont, dans de nombreux cas, plus adaptées.

Températures de service et ambiante (min. / max.)

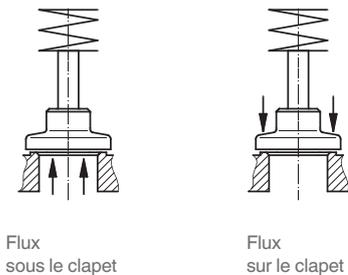
Les températures ambiantes et de fluides maximales admissibles indiquées dans les fiches techniques représentent la charge maximale admissible pour la vanne en service. Ceci signifie que la température ambiante maximale et la température maximale du fluide de service peuvent être données simultanément. Pour des vannes à clapet, des joints spéciaux et des joints résistants à des températures de service allant jusqu'à 300 °C, sont disponibles.

Si des combinaisons de températures différentes de celles indiquées ci-dessus sont nécessaires, le support technique GEMÜ est à votre disposition pour vous conseiller.



Sens du débit, sens de montage et taille de la vanne

Le sens du débit des vannes à clapet doit de préférence faire arriver le fluide sous le clapet. Ceci sert à éviter des « coups de bélier » pouvant endommager non seulement la vanne, mais aussi l'installation entière. Cependant, si la vanne doit être montée avec la pression de service arrivant sur le clapet, des mesures anti « coups de bélier » devront être prises, en particulier pour les liquides. De plus, ceci mène à une usure accrue et éventuellement à un dysfonctionnement de la vanne.



Ce phénomène se retrouve dans une moindre mesure avec des gaz et de la vapeur. Le sens du débit préférable est ici aussi sous le clapet.



GEMÜ 550
avec boîtier de contrôle et de
commande GEMÜ 4242

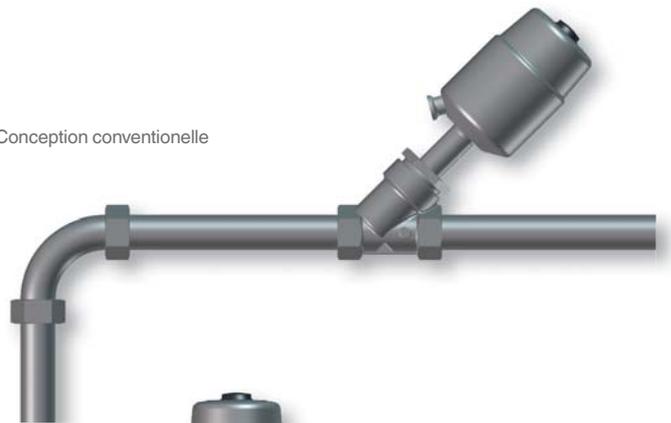
Le sens de montage de la vanne est libre. Cependant, GEMÜ recommande une position de montage verticale. Ceci permet de garantir une bonne visibilité des indicateurs et un meilleur accès au clavier lors d'un montage à posteriori de régulateurs ou d'indicateurs électriques de position..

En règle générale, des vannes à clapet à siège incliné sont préférées en raison d'un encombrement particulièrement réduit en rapport avec la valeur Kv réalisable. Les vannes à clapet à siège droit sont plus adaptées pour les raccords à brides ou raccords clamps car leur conception supprime tout problème de collision avec l'actionneur. La fonctionnalité des vannes à clapet à siège incliné ou droit est toutefois identique.

Exigences d'une installation au design compact

Nos corps de vanne avec passage en équerre sont préconisés pour être mis en place dans des installations particulièrement étroites et compactes. Le design adaptable du corps permet l'élaboration d'installations et de machines compactes et légères..

Conception conventionnelle



Conception avec corps de vanne
avec passage en équerre

Bien choisir et utiliser une vanne à clapet

Joint d'étanchéité du clapet et joint de presse-étoupe

Les joints d'étanchéité de siège en PTFE et les presse-étoupe en PTFE/FPM mis en œuvre dans les vannes standard conviennent à la plupart des applications. En cas de hautes températures, le clapet est équipé de joints entièrement en acier et l'axe de la vanne est doté de matériaux d'étanchéité spéciaux ou de soufflets en inox. Nous présentons sur demande nos solutions pour les applications particulières nécessitant par exemple des joints NBR ou d'autres versions spéciales.

La conception des ensembles presse-étoupe de GEMÜ repose sur de longues années d'expérience dans des domaines d'application des plus variés. Cette conception est telle que les ressorts de précontrainte assurent en permanence une tension optimale des différents éléments, même à des vitesses de réglage élevées. Ceci permet de garantir durablement une étanchéité optimale.

Fonction de commande nécessaire

Les vannes Tout ou Rien GEMÜ à commande pneumatique existent en modèle standard avec la fonction de commande 1 (normalement fermée, NF), fonction de commande 2 (normalement ouverte, NO) et fonction de commande 3 (double effet, DE). Si vous avez besoin d'une autre variante, veuillez s'il vous plaît contacter notre service technico commercial.



Actionneur en fonction de commande 1
Normalement fermée (NF)



Actionneur en fonction de commande 2
Normalement ouverte (NO)



Actionneur en fonction de commande 3
Double effet (DE)

En plus des simples fonctions d'ouverture/fermeture, GEMÜ offre des solutions complètes pour toutes les vannes à clapet avec régulateurs électropneumatiques et électriques pour des applications de régulation.

Les exigences liées à l'application, ajoutées à l'utilisation de vannes de régulation, permettent d'obtenir un allongement de la durée de vie des composants de l'installation. La régulation en continue minimise particulièrement l'usure par rapport à une version Tout ou Rien classique.

Actionneur

GEMÜ offre une large gamme d'actionneurs manuels, à commande pneumatique et à moteur électrique. Les vannes à commande pneumatique sont toujours préférées dans des applications automatisées en raison des coûts d'acquisition réduits. Les actionneurs électriques présentent en général des coûts d'exploitation moindres. Si, dans les calculs de rentabilité selon le principe du « Total-Cost-of-Ownership » sont intégrés non seulement les coûts d'acquisition des vannes, mais encore leurs coûts d'exploitation, ainsi que les coûts pour la production et la distribution d'air comprimé pendant toute la durée de vie d'une installation, les arguments sont en faveur des installations électriques. Ceci est surtout valable dans les cas où ces installations sont conçues et construites indépendamment d'un approvisionnement existant ou lorsque, en raison de l'étendue d'une installation, la distribution d'air comprimé devient très onéreuse.

Pression de commande (min. / max.) pour des vannes à commande pneumatique

La pression de commande dépend de la pression de service, du sens des vannes (sens du débit sur et sous le clapet), du diamètre effectif du siège, du piston, de la fonction de commande, de la force des ressorts et des frottements à l'intérieur de l'actionneur de la vanne. En règle générale, la pression de commande est limitée vers le haut afin d'éviter toute usure prématurée. La pression de commande minimale dépend de la pression de service spécifiée et de la conception de la vanne. Dans la pratique, des pressions de commande inférieures ou supérieures sont également possibles. Ceci dépend des particularités de l'application.

Qualité de l'air comprimé dans le cas de vannes à commande pneumatique

Les actionneurs pneumatiques sont conçus pour l'air comprimé tel qu'il est fourni couramment par des installations d'alimentation installées et entretenues dans les règles de l'art. Dans certains cas, il arrive que les valeurs admissibles pour les particules et pour le degré hygrométrique soient sensiblement dépassées. Une charge plus importante en particules conduit à une usure prématurée du joint du piston dans l'actionneur et ainsi à une réduction de la durée de vie. Un degré d'hygrométrie élevé entraîne en outre des dommages liés à la corrosion. Pour certaines applications, les actionneurs peuvent être équipés de ressorts en inox.



Choix de vannes à clapet pour des applications de réglage et de régulation

Les vannes de régulation ont un effet direct sur le débit (indirect sur la pression, la température, la concentration etc.). Cet effet dépend de l'ouverture de la vanne. A partir des caractéristiques souhaitées de débit, nous sommes en mesure de réaliser un profil de siège spécifique (ex : cône de régulation). Pour un fonctionnement optimal, une vanne à clapet appropriée, le clapet de régulation correspondant et un organe de réglage adapté sont nécessaires.

Pour des solutions électropneumatiques, on utilise des positionneurs GEMÜ 1434 μ Pos, GEMÜ 1435 cPos et GEMÜ 1436 ePos comme organes de réglage. Avec la régulation de la pression de commande, la course et/ou la position du clapet de régulation est modifiée. Dans le cas de solutions électromotorisées, le moteur régule directement cette position.

Les vannes à clapet de régulation GEMÜ sont optimisées grâce aux points ci-dessous :

- *Longue course de manœuvre accompagnée d'une faible augmentation du diamètre du siège de la vanne*
- *Manœuvre sans à-coups*
- *Durabilité élevée par rapport à la fréquence de manoeuvres*

Grâce à l'utilisation d'aiguilles régulatrices, de clapets de régulation et de couronnes de régulation, elles peuvent être adaptées à la plage de régulation souhaitée, en fonction du siège de la vanne, et des diverses caractéristiques peuvent ainsi être réalisées. De préférence, elles doivent être mises en œuvre pour des fluides propres, en particulier pour des vapeurs et des gaz. Pour des applications stériles ou des fluides chargés de particules, il est préférable d'utiliser des vannes à membrane en fonction également des autres paramètres de process. Pour les pressions élevées, en général, seules des vannes à boisseau sphérique peuvent être envisagées. Pour des grands diamètres nominaux, on utilise de préférence des vannes « guillotine » et des vannes papillon.

Ci-dessous sont présentés brièvement les problèmes pouvant fréquemment survenir en cas de mauvaise conception des vannes à clapet pour les applications de réglage et de régulation.

- *Mauvais résultats de régulation en raison d'une mauvaise détermination de vanne*
- *Usure prématurée due à la cavitation avec un bruit important*

Mauvais résultats de régulation en raison d'une mauvaise détermination des vannes

En raison de l'absence de calcul ou d'un faux calcul de la valeur Kv, seule une petite partie de la plage de régulation possible est utilisée, respectivement les exigences minimales ou maximales de débit ne sont pas atteintes.

Si seule une petite partie de la plage de régulation possible de la vanne est utilisée, de petites modifications de la valeur de consigne entraînent déjà des écarts importants dans la plupart des cas, de l'ouverture de la vanne, du débit et des paramètres de process ainsi influencés. Le réglage des paramètres de régulation sur le régulateur ou l'actionneur motorisé est alors rendu considérablement plus difficile et partiellement impossible parce que la course de la vanne ne peut plus être réglée avec suffisamment de précision ou que l'hystérésis engendrée par le système est trop importante. En général, le comportement de régulation statique et dynamique perd en précision. Dans le cas de vannes de régulation dans une boucle d'asservissement ouverte, les écarts des valeurs de débit augmentent pour la même valeur de consigne.

Souvent, des vannes avec un diamètre nominal trop grand sont choisies. En raison des tolérances mécaniques du siège de la vanne et du clapet « profilé », une régulation du débit n'est pas possible dans la plage de régulation la plus basse. C'est seulement à partir d'env. 5-10% de la course qu'une régulation reproductible du débit est possible sans effort technique supplémentaire. Si un modèle de vanne trop grand a été choisi, il peut arriver que la plus petite ouverture réglable de manière reproductible soit plus grande que le débit minimal nécessaire. C'est pour cette raison que, souvent, des vannes avec un diamètre de siège réduit sont nécessaires. Les clapets de régulation standard représentés à la page 58 de la brochure représentent un type bon marché de garniture intérieure de vanne. Les vannes également proposées par GEMÜ avec un siège de vanne réduit et des tolérances limitées sont présentées dans la présente brochure à la page 45.

Sans analyse de la plage nécessaire de la valeur du Kv, il n'est pas non plus possible d'évaluer le rapport de réglage de la vanne. Le rapport de réglage désigne l'ouverture maximale nécessaire par rapport à l'ouverture minimale. GEMÜ recommande un rapport de réglage de 1/50. Des rapports de réglage plus importants (allant jusque 1/100) sont possibles. Cependant, cela demande des informations et des caractéristiques complémentaires ainsi que des conditions d'installation optimales.

Choix de vannes à clapet pour des applications de réglage et de régulation

Usure prématurée due à la cavitation ainsi que développement important du bruit

Lors du choix de vannes à clapet et de vannes de régulation, des problèmes peuvent se produire en raison de la cavitation. Des dommages sur la garniture intérieure de la vanne, sur le corps de vanne ou sur la tuyauterie sont possibles. En plus, il est possible que des bruits importants avec une haute fréquence puissent se développer.

Le terme de cavitation désigne la formation de bulles de vapeur dans des liquides. Elle apparaît lorsque la pression statique dans un liquide tombe en dessous de la valeur critique. Cet état peut par exemple apparaître au niveau du rétrécissement entre le siège de la vanne et le clapet de régulation. Si la pression remonte après le rétrécissement, les bulles de vapeur se rétractent, elles implosent pratiquement. Alors apparaissent des rayons de liquide à haute vitesse qui, lorsqu'ils touchent des parties de la garniture intérieure de la vanne ou la tuyauterie, provoquent des dommages. Des molécules sont arrachées aux surfaces des éléments avoisinants. La cavitation provoque une usure prématurée et peut entraîner la destruction des matériaux.

Pour empêcher la cavitation, il faut que la vitesse du fluide ne soit pas trop élevée au niveau du siège. La vitesse maximale de flux est fonction du fluide et doit donc faire l'objet d'un jugement individuel.

Il est recommandé de charger au préalable GEMÜ de procéder aux calculs de dimensionnement de la vanne de régulation. Pendant cette étape, certaines caractéristiques sensibles peuvent être mises en avant, telles que la cavitation ou des vitesses d'écoulement excessives, et ainsi de proposer des solutions ciblées en vue de leur réduction ou de leur suppression.

Outre la conception correcte des vannes, le cheminement de la tuyauterie avant et après la vanne a une influence sur le débit. Il est recommandé de ne pas monter de sections de tuyauterie coudées directement avant et après la vanne. La section de décharge libre doit avoir au moins 10 fois la longueur du diamètre de la vanne. A la sortie, des diamètres nominaux aussi grands que possibles doivent être choisis.

La vanne de régulation peut être dimensionnée et déterminée selon les conditions de process à l'aide du logiciel de conception CONVAL. Le dimensionnement des vannes de régulation GEMÜ est également possible au moyen de ValveSizer, un logiciel créé par GEMÜ sur la base de CONVAL.



GEMÜ 554
avec positionneur
GEMÜ 1434 μPos®



Le régulateur optimal pour une régulation parfaite du process

Remarques pour le choix d'organes de réglage

Le fonctionnement optimal d'une boucle de régulation n'est pas atteint uniquement par le choix de l'organe de réglage. Tous les composants du système doivent être parfaitement adaptés les uns aux autres.

Sinon, des résultats de réglage et de régulation erronés sont obtenus. Plus les exigences sont élevées quant à la précision de régulation, au rapport de réglage, la cavitation ainsi que les coûts d'exploitation et d'acquisitions optimaux, plus grande doit être l'attention apportée lors du choix.

Positionneurs électropneumatiques

Souvent, les positionneurs électropneumatiques sont utilisés comme positionneurs ou comme positionneurs et régulateurs de process dans un organe combiné pour les fonctions de régulation. Du fait des coûts d'acquisition moins élevés que ceux des actionneurs motorisés, les positionneurs électropneumatiques sont utilisés partout où de l'air de pilotage est déjà disponible. La combinaison de régulateurs électropneumatiques et de vannes à commande à air comprimé est principalement déterminée par la mission de régulation.

Pour la réalisation de tout un spectre de différentes missions de régulation, GEMÜ a conçu une gamme de produits complète. Les régulateurs électropneumatiques GEMÜ 1434 μ Pos®, GEMÜ 1435 ePos® et GEMÜ 1436 cPos® sont disponibles.

- GEMÜ 1434 μ Pos® - un régulateur simple et peu coûteux pour des actionneurs linéaires à simple effet sans affichage ni touche de réglage
- GEMÜ 1435 ePos® et GEMÜ 1436 cPos® comme positionneurs pour une utilisation dans les applications exigeantes. Adaptable à l'aide du clavier et de l'afficheur frontaux à la régulation correspondante
- GEMÜ 1436 cPos® comme régulateur de process avec positionneur intégré

De plus, le rapport entre le débit d'air du régulateur, la pression de commande nécessaire et la taille de l'actionneur de la vanne joue un certain rôle. Ce rapport détermine le temps de manœuvre de la vanne. Selon la mission et la plage de régulation de la vanne, des temps de manœuvre plus courts de la vanne et ainsi des débits plus importants sont nécessaires dans les positionneurs. Le régulateur GEMÜ 1434 μ Pos® a été spécialement conçu pour les actionneurs linéaires de petite taille.

Normalement, la pression pilote pour la vanne à clapet est réglée sur un positionneur et une ouverture de vanne déterminée est ainsi réglée. GEMÜ 1436 cPos® offre en outre un circuit de régulation superposé pour la régulation du process. Il peut être utilisé comme régulateur de process décentralisé et décharge ainsi la commande centrale.

Indépendamment de la conception correcte de la vanne, la vanne avec le régulateur et les capteurs nécessaires doit être placée « au bon endroit » dans le système de tuyauteries. Ceci est la condition nécessaire pour garantir une fonctionnalité optimale. Pour les positionneurs électropneumatiques, les capteurs de pression et de débit doivent par exemple être placés avant la vanne et les capteurs de température et de valeur Ph après la vanne.

Régulateurs électriques et actionneurs de régulation

GEMÜ propose plusieurs séries de vannes avec actionneur motorisé. Ces actionneurs représentent une alternative optimale dans des environnements stériles ou lorsque l'on prend les « Total Costs of Ownership » en considération. Les coûts d'acquisition pour une vanne motorisée sont certes un peu plus élevés, cependant, des avantages de prix peuvent se révéler si l'on considère les coûts globaux sur toute la durée de vie de la vanne. Le fonctionnement des actionneurs est similaire à celui des régulateurs électropneumatiques. Les actionneurs peuvent être fournis aussi bien avec un positionneur qu'avec un positionneur combiné à un régulateur de process.



GEMÜ 1436 cPos®

Aperçu des positionneurs GEMÜ

En plus des paramètres de process et du système de régulation pour lesquels un régulateur doit être adapté, d'autres fonctions et caractéristiques techniques jouent un rôle décisif dans le choix du bon régulateur.

Afin de vous faciliter le choix, nous avons comparé quatre régulateurs GEMÜ sur la base de quelques caractéristiques importantes.



Fonctions / Caractéristiques		GEMÜ 1434 µPos®	GEMÜ 1435 ePos®	GEMÜ 1436 cPos®	GEMÜ 1436 cPos® eco
Type de régulateur	Positionneur	●	●	●	●
	Régulateur de process			●	
Commande	Afficheur local / Clavier		●	●	
	Affichage de l'état	●	●	●	●
	Web-Server utilisateur			●	
	Bus de terrain (Profibus DP, Device Net)			●	
Boîtier	Plastique	●		●	●
	Aluminium / type renforcé		●		
Fonctions	Initialisation automatique (speed^{AP})	●	●	●	●
	Sorties alarme / erreur		●	●	
	Positions min./max. réglables		●	●	
Montage	Actionneurs linéaires - montage direct	●	●	●	●
	Actionneurs linéaires - montage déporté	●	●	●	●
	Actionneurs quart de tour - montage direct		●	●	●
	Actionneurs quart de tour - montage déporté	●	●	●	●
Fonction de commande de l'actionneur de vanne	Fonction de commande 1, Normalement fermée (NF)	●	●	●	●
	Fonction de commande 2, Normalement ouverte (NO)	●	●	●	●
	Fonction de commande 3, Double effet (DE)		●	●	
Débit d'air	15 NI/min.	50 NI/min. 90 NI/min.	150 NI/min. 200 NI/min. 300 NI/min.	150 NI/min. 200 NI/min.	

Positionneur électropneumatique GEMÜ 1434 μ Pos[®]



GEMÜ 550 avec
GEMÜ 1434 μ Pos[®]



GEMÜ 534 avec
GEMÜ 1434 μ Pos[®]



Le positionneur digital GEMÜ 1434 μ Pos[®] capte la position de la vanne à l'aide de son capteur de déplacement à « longue durée de vie ». Il a été conçu spécialement pour les petits actionneurs de vannes linéaires. Il dispose d'un boîtier léger et robuste en plastique et aluminium (inox en option).

Caractéristiques

- Initialisation automatisée par signal 24 VDC
- Optimisation autonome de la vanne lors de l'initialisation
- Pas de consommation d'air dans la position régulée
- Adapté pour des actionneurs linéaires simple effet
- Raccords pneumatiques à connexion rapide
- Conception compacte, dimensions minimales
- Montage déporté du positionneur et du capteur de déplacement possible
- Potentiomètre intégré
- Coûts d'investissement faibles
- Coûts d'exploitation faibles
- Mise en service rapide sans ouverture du boîtier
- Commande simple
- Adaptation facile sur les vannes GEMÜ et d'autres fabricants
- Simplicité de raccordement électrique et pneumatique
- Fonction Speed^{AP}

Positionneur électropneumatique GEMÜ 1435 ePos®



GEMÜ 530 avec
GEMÜ 1435 ePos®



GEMÜ 550 avec
GEMÜ 1435 ePos®



Le positionneur électropneumatique digital GEMÜ 1435 µPos® capte la position de la vanne à l'aide de son capteur de déplacement à « longue durée de vie » déporté. Il dispose d'un carter métallique robuste avec touches de commande protégées et d'un écran LC bien lisible avec fond lumineux. Les temps de manœuvre sont réglables à l'aide des restrictions d'air intégrées.

Caractéristiques

- Navigation très simple et intuitive à travers les différents menus
- Fonction d'initialisation automatique
- Optimisation autonome de la vanne lors de l'initialisation
- Fonction de sécurité en cas de coupure de courant ou d'air comprimé
- Pas de consommation d'air dans la position régulée
- Sorties digitales réglables pour les valeurs limites
- Fonctions d'alarme réglables
- Commande par le clavier sur la face avant
- Approprié pour actionneurs quart de tour et linéaires
- Convient pour les actionneurs simple et double effet
- Montage déporté du positionneur et du capteur de déplacement possible
- Coûts d'exploitation faibles, pas de consommation propre d'air comprimé
- Haut débit d'air pour des actionneurs de grande taille
- Mise en service rapide
- Commande simple
- Adaptation facile à la vanne
- Connexion électrique simple au moyen de bornes de raccordement amovibles
- Fonction Speed^{AP}

Positionneur électropneumatique avec régulateur de process intégré

GEMÜ 1436 cPos®



GEMÜ 536 avec
GEMÜ 1436 cPos®



GEMÜ 566 avec
GEMÜ 1436 cPos®



Le GEMÜ 1436 cPos® est un positionneur électropneumatique digital avec régulateur de process intégré pour la régulation de liquides, gaz et vapeurs. Les signaux venant du capteur de process (p. ex. débit, niveau, pression, température) sont traités par le régulateur de process ajouté en option et réglés sur le maximum en fonction de la valeur de consigne. La face avant du boîtier est composée d'un clavier ainsi que d'un afficheur rétroéclairé. Les raccordements pneumatiques et électriques se trouvent à l'arrière du boîtier. Les restrictions pneumatiques permettent une gestion de l'air de pilotage afin d'adapter le positionneur aux différents actionneurs de vannes et aux vitesses de régulation.

Caractéristiques

- Possibilité de mise en œuvre de la régulation de process PID
- Montage déporté possible
- Diagnostic, alarmes, monitoring
- Serveur Web intégré
- Jeu de paramètres enregistrable et rechargeable
- Niveaux d'utilisateurs (droits d'accès)
- Bus de terrain : Profibus DP, Device Net
- Communication sans fil via Bluetooth (en option)

- Navigation très simple et intuitive à travers les différents menus
- Optimisation autonome de la vanne lors de l'initialisation automatique
- Fonction de sécurité en cas de coupure de courant ou d'air comprimé
- Entrées digitales en option
- Sorties de relais librement configurables
- Réglage des paramètres possible durant le fonctionnement
- Montage déporté du positionneur et du capteur de déplacement possible
- Coûts d'exploitation faibles, pas de consommation propre d'air comprimé
- Haut débit d'air pour des actionneurs de grande taille
- Mise en service rapide
- Commande simple
- Pas de consommation d'air dans la position réglée
- Adaptation facile à la vanne
- Fonction Speed^{AP}
- Interface e.^{SY}-com

Clapets de régulation pour vannes à clapet



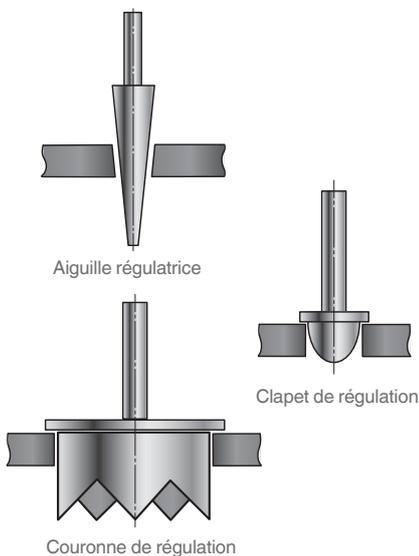
Pour influencer avec souplesse le débit volumétrique dans une tuyauterie, une simple commande Tout ou Rien ne suffit pas. Le débit volumétrique doit être réglé avec précision à l'intérieur d'une plage adaptée aux tâches de régulation. Pour répondre à cette exigence, il est nécessaire d'utiliser des vannes à clapets de régulation au lieu des clapets usuels. Ces vannes peuvent être conçues et fabriquées selon l'application afin d'obtenir les caractéristiques de régulation souhaitées.

Valeur Kv %



Plus le % d'ouverture de la vanne augmente, plus le clapet de régulation libère la fente circulaire sur le siège de la vanne, dans les limites d'une courbe de caractéristiques définie. Pour un fonctionnement optimal d'une vanne à clapet appropriée, le clapet de régulation correspondant et un organe de réglage adéquat sont nécessaires. Les caractéristiques de régulation les plus souvent utilisées sont linéaires ainsi que proportionnelles à 1:25 et 1:50. Linéaire signifie que la valeur Kv augmente de manière linéaire avec la course d'ouverture de la vanne. Lorsque la position de la vanne est ouverte à 50 %, la valeur Kv est de 50 %. Il est possible de réguler facilement la vanne de cette manière sur la totalité de la course.

Caractéristiques de régulation typiques



En fonction de la vanne à clapet et du diamètre nominal, les éléments de régulation peuvent présenter des géométries les plus diverses. Des aiguilles régulatrices sont mises en œuvre pour de très petits diamètres nominaux et des pressions élevées étant donné qu'elles permettent d'obtenir une régulation très précise. Pour des diamètres nominaux importants, il est recommandé d'utiliser de préférence des clapets de régulation modifiés ou couronnes de régulation pour des raisons de poids. Grâce à sa conception, une couronne de régulation offre l'avantage d'être guidée en plus au niveau du siège de la vanne.

Aperçu - vannes de régulation

Produits



GEMÜ 514



GEMÜ 550



GEMÜ 554



GEMÜ 530

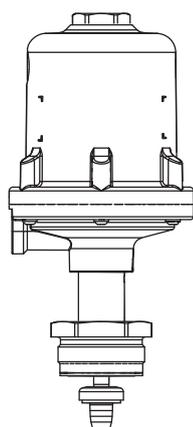


GEMÜ 532



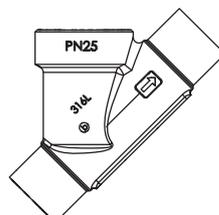
GEMÜ 534

Composition de la vanne



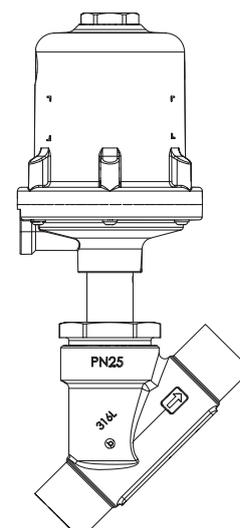
Actionneur avec clapet de régulation

+



Corps de vanne
(avec ou sans siège réduit)

=



Vanne de régulation

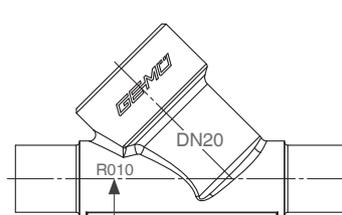
Numéro R*	Vanne de régulation	Exemple
RSxxx**	Vannes de régulation standard**	550 20D 137 512G1RS112
RAxxx, RBxxx,...	Vanne de régulation standard avec siège réduit	550 20D 137 512G1RE405
Rxxxx	Vanne de régulation avec ou sans siège réduit	550 20D 137 512G1R1368

Remplacement de l'actionneur

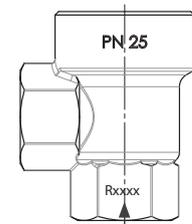
En cas de remplacement d'un actionneur, il est nécessaire de tenir compte des indications suivantes :

- Le diamètre nominal de l'actionneur doit correspondre à celui du corps de vanne.
- Les actionneurs des vannes à clapet à siège incliné GEMÜ 514, GEMÜ 550 et GEMÜ 554 peuvent être montés sur le même corps de vanne à clapet à siège incliné. De même, les actionneurs des vannes à clapet à siège droit GEMÜ 530, GEMÜ 532 et GEMÜ 534 peuvent être montés sur le même corps de vanne à clapet à siège droit.
- Dans le cas des vannes à siège réduit, veiller à choisir la combinaison de corps de vanne et d'actionneur appropriée. Pour cela, comparer la plaque signalétique de l'actionneur avec le marquage du corps de vanne.

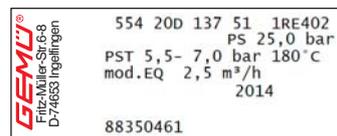
Plaque signalétique Actionneur	Marquage du corps de vanne	Diamètre du siège de la vanne
RAxxx	R002	2 mm
RBxxx	R004	4 mm
RCxxx	R006	6 mm
RDxxx	R008	8 mm
RExxx	R010	10 mm
RFxxx	R012	12 mm
RGxxx	R015	15 mm
RHxxx	R020	20 mm
RJxxx	R025	25 mm
RKxxx	R032	32 mm
RMxxx	R040	40 mm



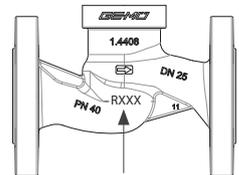
Marquage du corps de vanne
Corps à passage en ligne
Exemple R010



Marquage du corps de vanne
Corps à passage en équerre



Plaque signalétique de l'actionneur,
exemple type GEMÜ 554



Marquage du corps de vanne
Corps à passage en ligne

Exemple

Le type GEMÜ 554 doit être transformé en type GEMÜ 550. Le corps de vanne doit être conservé.

1. Il faut connaître le type de vanne, le diamètre nominal et le numéro R de la vanne à transformer :

Vanne à transformer	Valeur Kv	Diamètre du siège de la vanne
554 20D 1 37 5 1 1 RE402	1,6 m ³ /h, prop. mod.	10 mm

2. Les données de la vanne à transformer permettent de déterminer la valeur Kv à l'aide de la fiche technique de la vanne de régulation du type GEMÜ 554

3. Il est ensuite possible de sélectionner le numéro R nécessaire au moyen de la fiche technique de la vanne de régulation du type GEMÜ 550.

Remarque : de la même manière, seul un actionneur pour un siège réduit peut être utilisé pour la transformation ultérieure d'un numéro R RExxx.

4. L'actionneur suivant a été sélectionné : 9550 20Z 5 12 G 1 RE405.

5. Transformer la vanne en type GEMÜ 550 en montant l'actionneur GEMÜ 9550:

Vanne de régulation transformée	Valeur Kv	Diamètre du siège de la vanne
550 20D 1 37 5 1 1 RE405	1,6 m ³ /h, prop. mod.	10 mm

Aperçu des numéros R

Codage des clapets de régulation pour corps de vanne à siège réduit



Vannes à clapet à siège incliné		GEMÜ 514			GEMÜ 550			GEMÜ 554		
Diamètre nominal	Corps de vanne	linéaire	proportionnel (mod.)	Valeur Kv (m³/h)	linéaire	proportionnel (mod.)	Valeur Kv (m³/h)	linéaire	proportionnel (mod.)	Valeur Kv (m³/h)
15	R002	-	RA406	0,16	-	RA404	0,16	-	RA402	0,16
	R004	RB207	-	0,16	RB204	-	0,16	RB201	-	0,16
		RB208	RB405	0,25	RB205	RB403	0,25	RB202	RB401	0,25
		RB209	RB406	0,4	RB206	RB404	0,4	RB203	RB402	0,4
	R006	RC205	RC405	0,63	RC203	RC403	0,63	RC201	RC401	0,63
		RC206	RC406	1,00	RC204	RC404	1,00	RC202	RC402	1,00
	R008	RD205	RD405	1,60	RD203	RB403	1,60	RD201	RD401	1,60
R010	RE207	RE407	2,5	RE204	RE404	2,5	RE201	RE401	2,5	
20	R008	RD206	RD406	1,60	RD204	RD404	1,60	RD202	RD402	1,60
	R010	RE208	RE408	2,50	RE205	RE405	2,50	RE202	RE402	2,50
	R012	RF207	RF407	4,00	RF204	RF404	4,00	RF201	RF401	4,00
	R015	RG209	RG409	6,30	RG205	RG405	6,30	RG201	RG401	6,30
25	R010	RE209	RE409	2,50	RE206	RE406	2,50	RE203	RE403	2,50
	R012	RF208	RF408	4,00	RF205	RF405	4,00	RF202	RF402	4,00
	R015	RG210	RG410	6,30	RG206	RG406	6,30	RG202	RG402	6,30
	R020	RH209	RH409	10,00	RH205	RH405	10,00	RH201	RH401	10,00
32	R012	RF209	RF409	4,00	RF206	RF406	4,00	RF203	RF403	4,00
	R015	RG211	RG411	6,30	RG207	RG407	6,30	RG203	RG403	6,30
	R020	RH210	RH410	10,00	RH206	RH406	10,00	RH202	RG402	10,00
	R025	RJ207	RJ407	16,00	RJ204	RJ404	16,00	RJ201	RJ401	16,00
40	R015	RG212	RG212	6,30	RG208	RG408	6,30	RG204	RG404	6,30
	R020	RH211	RH211	10,00	RH207	RH407	10,00	RH203	RH403	10,00
	R025	RJ208	RJ208	16,00	RK205	RJ405	16,00	RJ202	RJ402	16,00
	R032	RK205	RK205	25,00	RK203	RK403	25,00	RK201	RK401	25,00
50	R020	RH212	RH212	10,00	RH208	RH408	10,00	RH204	RH404	10,00
	R025	RJ209	RJ209	16,00	RJ206	RJ406	16,00	RJ203	RJ403	16,00
	R032	RK206	RK204	25,00	RK404	RK202	25,00	RK402	25,00	25,00
	R040	RM203	RM202	40,00	RM402	RM201	40,00	RM401	40,00	40,00

Veuillez tenir compte des indications fournies dans la fiche technique.

Remarque importante :

les codes RAxxx, RBxxx et RCxxx correspondent à un ensemble composé d'un clapet de régulation et d'un axe ne pouvant pas être démontés l'un de l'autre. .
Un remplacement a posteriori du clapet de régulation est donc impossible.

Aperçu des numéros R

Codage des clapets de régulation pour corps de vanne à siège réduit



Vannes à clapet à siège droit		GEMÜ 530			GEMÜ 532			GEMÜ 534		
Diamètre nominal	Corps de vanne	linéaire	proportionnel (mod.)	Valeur Kv (m³/h)	linéaire	proportionnel (mod.)	Valeur Kv (m³/h)	linéaire	proportionnel (mod.)	Valeur Kv (m³/h)
15	R002	-	RA304	0,16	-	RA306	0,16	-	RA302	0,16
	R004	RB104	-	0,16	RB107	-	0,16	RB101	-	0,16
		RB105	RB303	0,25	RB108	RB305	0,25	RB102	RB302	0,25
		RB106	RB304	0,40	RB109	RB306	0,40	RB103	RB301	0,40
	R006	RC103	RC303	0,63	RC105	RC305	0,63	RC101	RC301	0,63
		RC104	RC304	1,00	RC106	RC306	1,00	RC102	RC302	1,00
	R008	RD103	RD303	1,60	RD105	RD305	1,60	RD101	RD301	1,60
R010	RE104	RE304	2,50	RE107	RE307	2,50	RE101	RE301	2,50	
20	R008	RD104	RD304	1,60	RD106	RD306	1,60	RD102	RD302	1,60
	R010	RE105	RE305	2,50	RE108	RE308	2,50	RE102	RE302	2,50
	R012	RF104	RF304	4,00	RF107	RF307	4,00	RF101	RF301	4,00
25	R010	RE106	RE306	2,50	RE109	RE309	2,50	RE103	RE303	2,50
	R012	RF105	RF305	4,00	RF108	RF308	4,00	RF102	RF303	4,00
	R015	RG104	RG304	6,30	RG107	RG307	6,30	RG101	RG301	6,30
32	R012	RF106	RF306	4,00	RF109	RF309	4,00	RF103	RF302	4,00
	R015	RG105	RG305	6,30	RG108	RG308	6,30	RG102	RG302	6,30
	R020	RH104	RG304	10,00	RH107	RH307	10,00	RH102	RH301	10,00
40	R015	RG106	RG306	6,30	RG109	RG309	6,30	RH103	RG303	6,30
	R020	RH105	RH305	10,00	RH108	RH308	10,00	RH101	RH302	10,00
	R025	RJ103	RJ303	16,00	RJ105	RJ305	16,00	RJ101	RJ302	16,00
50	R020	RH106	RH306	10,00	RH109	RH309	10,00	RH103	RH303	10,00
	R025	RJ104	RJ304	16,00	RJ106	RJ306	16,00	RJ102	RJ301	16,00
	R032	RK102	RK302	25,00	RK103	RK303	25,00	RK101	RK301	25,00

Veuillez tenir compte des indications fournies dans la fiche technique.

Remarque importante :

les codes RAxxx, RBxxx et RCxxx correspondent à un ensemble composé d'un clapet de régulation et d'un axe ne pouvant pas être démontés l'un de l'autre. Un remplacement a posteriori du clapet de régulation est donc impossible.

Boîtiers de contrôle et de commande et indicateurs électriques de position

pour vannes linéaires à commande pneumatique

Nos appareils détectent la course de la vanne dans chaque position, sans jeu et sans contraintes. Dans les séries GEMÜ 1234, 1235, 4222 et 4242 la tige du capteur se trouve sur l'axe de la vanne sous tension, et, par adhérence, de sorte que des forces tangentielles possibles présentes dans l'actionneur de vanne n'ont pas d'influence négative sur l'indicateur de position. Les indicateurs électriques de position se montent rapidement et facilement, ils sont aussi d'une manipulation fiable et simple.



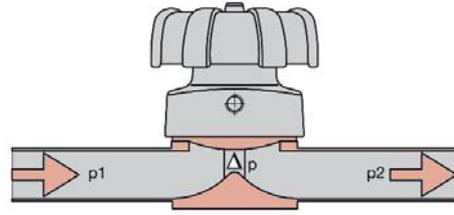
Type d'appareil	Boîtiers de contrôle et de commande				Indicateurs électriques de position									
	4242 ¹	4222 (Fin de série)	4226	4216	1234	1235/1236	1242	1201	1211	1231	1214	1215	1230	1232
Course de la vanne (en mm)	2 - 75	3 - 30 6 - 50 9 - 75	jusqu'à 30	jusqu'à 50	1 - 10	2 - 30 4 - 50 5 - 75	2 - 46	2 - 70	2 - 70	2 - 20	2 - 70		2 - 20	2 - 20
Connexion électrique	M12		Raccords à visser		M12		Presse-étoupe			Presse-étoupe, M12 (en option)				
Programmable	●	●			●	●	●							
Avec électrovanne pilote intégrée	●	●	●	●										
Ex Version			●	●					●	●		● ²		
Interface bus de terrain	●	●			●		●							
Réglable mécaniquement (détecteurs de proximité)			●	●					●	●	●			●
Réglable mécaniquement (micro-switch)								●					●	
Interface IO-Link	●					●	●							
Indicateur optique de position (LED)	●	●			●	●	●				●		●	●
Indicateur optique de position (mécanique)	●*											●		
Indication OUVERT et FERMÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Recopie de position (OUVERTE)												●		

¹ Produit alternatif pour l'article en fin de série GEMÜ 4222

² sans connecteur mâle M12 optionnel

* uniquement pour taille 2

Valeur Kv



Des vannes influencent toujours un débit. C'est pourquoi la bonne conception de la vanne du point de vue de la valeur Kv a une grande importance. Le débit pour la régulation doit toujours être dans le spectre de régulation optimale de la vanne. Si le débit-volume est à l'extérieur de la plage optimale, ou trop près de la valeur Kv inférieure, une autre vanne doit alors être choisie. Pour une très grande plage de régulation, il peut cependant aussi être judicieux de poser une deuxième vanne de régulation, si bien que la plage de régulation critique est couverte de manière optimale.

La valeur Kv est le coefficient de débit d'une vanne. La valeur Kv d'une vanne est déterminée dans une position d'ouverture donnée. La valeur Kvs indique la valeur Kv maximale, en général, celle-ci est atteinte lorsque la vanne est entièrement ouverte. La valeur Cv est le coefficient de débit en US-Gal/min. La conversion se fait selon la formule ci-après.

$$1 \text{ Cv} = 1,17 \times \text{Kv}$$

$$1 \text{ Kv} = 0,86 \times \text{Cv}$$

Unité de mesure de la valeur Kv

Si la valeur Kv est exprimée sans unité de mesure, donc uniquement sous forme de code, la mesure m³/h est utilisée comme base. Si une autre donnée doit être définie, l'unité de mesure correspondante doit être écrite après derrière le code.

Détermination de la valeur Kv

Dans la mesure du possible, les valeurs Kv doivent être déterminées en effectuant une mesure à 1 bar de perte de charge avec de l'eau à une température comprise entre 5 °C et 40 °C. Ces valeurs doivent être exprimées en m³/h.

Durant la mesure, veiller à ce que la vanne de même que les tuyaux de raccordement soient complètement remplis d'eau. S'il n'est pas possible de déterminer les valeurs avec une perte de charge de 1 bar et de l'eau, des mesures dans d'autres conditions sont également autorisées.

Cependant, la perte de charge doit alors être comprise entre 0,35 bar et 1,0 bar afin de garantir la validité de la formule de conversion suivante

Base de calcul pour les valeurs Kv

Pour ce faire, on utilise des formules qui prennent en considération tous les paramètres et grandeurs physiques s'écartant de l'examen. Étant donné que des liquides, gaz et vapeurs sont soumis à des lois générales différentes, il existe des formules différentes. Les formules de calcul d'origine sont très étendues, c'est pourquoi on travaille dans la plupart des cas avec les formules dites « simplifiées ». Il est important pour ce faire de savoir que l'on ne doit pas simplifier entièrement et que l'unité employée respectivement pour la valeur Q ou la valeur Kv est identique.

Perte de charge	Kv	pour de l'eau	pour des liquides	pour de la vapeur	pour des gaz
$\Delta p < \frac{p_1}{2}$ ($p_2 > \frac{p_1}{2}$)	Kv	$= \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$	$= \frac{Q}{31,6} \cdot \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	$= \frac{\dot{M}}{31,6} \cdot \sqrt{\frac{v'}{\Delta p}}$	$= \frac{Q_n}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$ ($p_2 < \frac{p_1}{2}$)	Kv	$= \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$	$= \frac{Q}{31,6} \cdot \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	$= \frac{\dot{M}}{31,6} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot v''}{\rho_1}}$	$= \frac{Q_n}{257 \cdot \rho_1} \cdot \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$

Kv	m ³ /h	Coefficient de débit de la vanne	ρ_1	kg/m ³	Densité du fluide de service T ₁ et p ₂
Q	m ³ /h	Débit	ρ_n	kg/m ³	Densité du gaz à 0 °C et 1014 mbar
Qn	m ³ /h	Débit-volumique du gaz à 0 °C et 1014 mbar	v'	m ³ /kg	Volume spéc. de vapeur avec T ₁ et p ₂
Mmax	kg/h	(Mmin) - maximum (minimum) de débit massique à contrôler	v''	m ³ /kg	Volume spéc. de vapeur avec $\frac{p_1}{2}$ et T ₁
p ₁	bar	Pression absolue amont (pour Q)	M	kg/h	Débit massique
p ₂	bar	Pression absolue aval (pour Q)	T ₁	K	Température du fluide
Δp	bar	(Δp) - Pression différentielle p ₁ - p ₂ pour Q			

Notions fondamentales de la technologie de régulation

D'après la norme DIN 19226, on comprend par les termes « régler » ou « réguler » un processus pendant lequel la grandeur à réguler est continuellement saisie, comparée avec la grandeur de référence, et influencée dans le sens d'une assimilation à la grandeur de référence. La caractéristique pour la régulation est le circuit d'action fermé dans lequel la variable commandée s'influence elle-même continuellement à l'intérieur de la boucle d'asservissement.

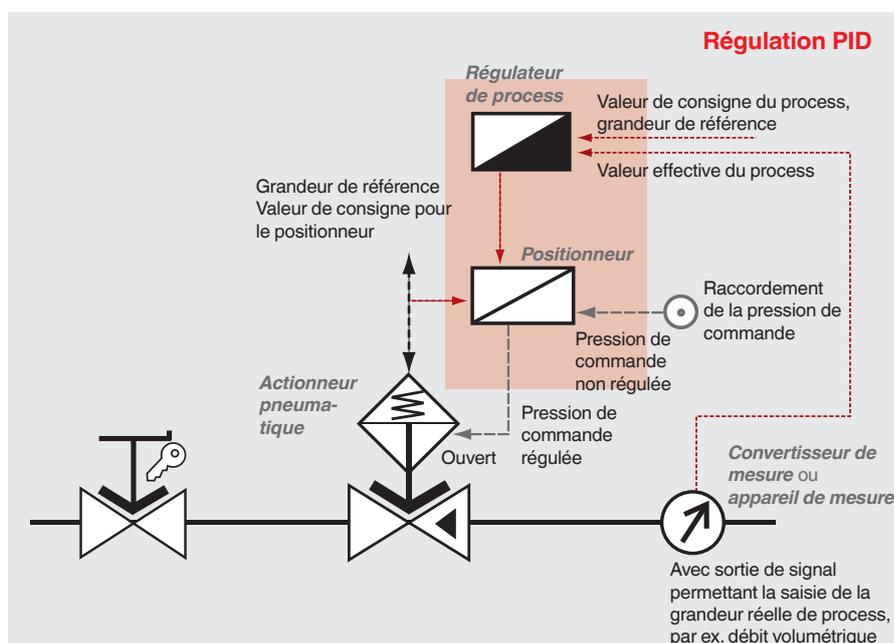
Pour obtenir un fonctionnement bon et fiable, la conception correcte de la boucle d'asservissement est nécessaire. La vanne, ainsi que l'organe de réglage et/ou de régulation, doivent être parfaitement synchronisés.

La régulation est caractérisée par :

- le type de commande/régulation
- l'exactitude de la régulation (précision)
- la boucle de régulation et ses facteurs d'influence
- le type de régulateur (2 points, 3 points, P, PI, PD, PID etc.)
- le type de régulation (pression, température, niveau, débit, la valeur pH etc.)
- Plage de régulation de la vanne (valeur Kv)

Régulation de process électropneumatique

Le positionneur/régulateur de process est disponible en tant qu'appareil individuel mais également en « 2 en 1 ». Si la mesure du déplacement est réalisée mécaniquement, le positionneur doit être monté directement sur l'actionneur (vanne). Pour une mesure électronique, le régulateur peut être placé à une certaine distance du capteur (montage déporté possible).



L'exemple montre une vanne à membrane avec actionneur à membrane pneumatique dans la fonction de commande « normalement fermée » (double effet) et une vanne à membrane à commande manuelle/verrouillable.

Lors de la régulation de débits/débits massiques, l'élément de mesure (indicateur de valeur effective) doit être placé avant la vanne régulante.

De cette manière, le débit est atténué au niveau de l'appareil de mesure, si bien que la régulation ne subit pas de mesures par à-coups.

Dans le cas de régulation de pression et de température, l'indicateur de valeur effective doit être placé après la vanne régulante.

Notions fondamentales de la technologie de régulation

Commande de position (boucle d'asservissement ouverte)

Le terme désigne un processus permettant d'influencer une ou plusieurs grandeurs de process au moyen d'une ou de plusieurs grandeurs d'entrée d'un système. En général, l'état momentané du système n'est pas pris en considération pour cela. Un positionnement est un circuit d'action ouvert sans comparaison automatique des valeurs effectives et des valeurs de consigne. Des pannes éventuelles ne sont pas reconnues par le système.

Exemple : pour remplir une cuve avec un écoulement constant, la vanne est ouverte. Par la position de la vanne, il est possible d'influencer le niveau ainsi que la vitesse de remplissage. Lorsque le niveau de remplissage requis est atteint, ou que la vitesse de remplissage doit être modifiée, il est alors nécessaire d'actionner de nouveau la vanne. Par l'observation du process pendant une certaine période en ajustant plusieurs fois le réglage de la position de la vanne, il sera possible, après un certain temps, de maintenir le niveau constant. Mais seulement si le process ne subit parallèlement aucune modification.

Régulation process (boucle d'asservissement fermée)

Dans le cas d'un circuit de régulation fermée, le signal de mesure et la variable commandée d'un système doivent être constamment mesurées et comparées au signal de consigne, la grandeur de référence. La différence entre ces deux grandeurs correspond à la différence de régulation et/ou à l'écart de régulation. En fonction de la différence mesurée, un processus de réglage est mis en route afin d'assimiler la différence de régulation à la grandeur de référence. C'est pourquoi, pour ce qui est de la régulation, il s'agit d'un déroulement d'actions fermé.



Régulation discontinue

On désigne le déroulement d'un process qui se réalise par étapes comme régulation discontinue. La grandeur réglante sur le régulateur saute alors entre des valeurs distinctes. Selon le nombre d'états pouvant être pris par la grandeur réglée, on parle de régulateurs à deux points, trois points ou multipoints. Un régulateur deux points présente seulement deux états de commutation, « OUVERT » et « FERMÉ ». En raison de la commutation brusque du régulateur, la variable commandée oscille à l'intérieur de certaines limites de variation autour du signal de consigne. Grâce à la pose de réservoirs énergétiques et au juste réglage des constantes de temps, la variable commandée peut être maintenue à niveau constant sans de trop grandes variations, même dans le cas d'une régulation discontinue. Cependant, ceci est aussi fortement dépendant de la boucle de régulation à concevoir, des grandeurs perturbatrices ainsi que du choix des capteurs.

L'ampleur de variation de la variable commandée dépend de divers facteurs (ex. temps de réaction du circuit de régulation, caractéristiques de la vanne).



Régulation continue

Des régulateurs agissent de manière continue sur le process et influencent l'organe de réglage en conséquence. Le process de réglage se déroule en permanence. La grandeur réglante du régulateur peut prendre une valeur quelconque à l'intérieur des limites de variations données.

Un capteur mesure continuellement la grandeur de process et transmet le signal au régulateur. Celui-ci le compare avec la valeur de consigne et influence en conséquence la position de la vanne.



Notions fondamentales de la technologie de régulation

Régulation de la position/positionneur

Dans le cas d'une régulation de position, le régulateur influence seulement le positionneur, p. ex. la position de la vanne. Le capteur transmet la variable commandée à un automate. Celui-ci la compare avec la grandeur de référence, calcule la différence de régulation et transmet une grandeur réglante correspondante au régulateur. Celui-ci réagit en conséquence et modifie la position de la vanne. Cette version de régulation de vannes est choisie lorsqu'une commande hiérarchiquement supérieure existe.

Régulation des process/régulateurs de process

Dans le cas d'un régulateur de process, la transmission de la variable commandée est effectuée directement au régulateur qui est monté p. ex. de manière décentralisée sur la vanne ou dans une armoire de commande. Celui-ci réunit les fonctions de l'automate et du positionneur. Il calcule la variable commandée et transmet un signal correspondant à la vanne. Des régulateurs de process modernes sont réglables autant sur place sur l'installation qu'au moyen d'un automate.



La conception d'une boucle d'asservissement, l'implantation correspondante de l'installation et le choix de tous les composants nécessaires dépend aussi de la précision requise de la régulation. Plus les tolérances de régulation sont étroites, plus les composants devront travailler avec précision et plus hautes devra être la répétabilité. Des tolérances étroites pour une régulation signifient que le choix et la conception des vannes doivent être effectués avec un soin particulier :

- *Calcul précis de la valeur Kv minimale et maximale nécessaire*
- *Conception de la vanne de régulation en fonction de la plage optimale de régulation*
- *Actionneur sans à-coups sans effet slip-stick*
- *Longue course de manœuvre accompagnée d'une faible augmentation du diamètre du siège de la vanne*
- *La vanne ne doit être utilisée que pour des applications de régulation, une fonction de fermeture (close-tight) doit être assurée au moyen d'une vanne **Tout ou Rien** supplémentaire*
- *Choix du bon type de régulateur et du positionneur*
- *Correspondance exacte du régulateur et de la vanne*

Plus la précision de la régulation est haute, plus hauts seront en général les coûts pour les composants et la mise en service. Sous certaines conditions de process, des régulations de haute précision ne peuvent être réalisées qu'en engendrant des travaux de grande envergure. C'est la raison pour laquelle, préalablement à la planification, il faut bien réfléchir au degré de précision nécessaire à la régulation.



Variable commandée x (valeur effective) :

Dans un process, la grandeur qui doit être réglée est désignée par x. Les variables commandées dans la construction d'installations sont p. ex. la température, la pression, le débit, la valeur pH, la dureté de l'eau.

Grandeur de référence w (valeur de consigne) :

La grandeur de référence définit la valeur que la grandeur de process doit atteindre. Sa valeur sous forme p. ex. d'une grandeur électrique (courant ou tension) est comparée avec la variable commandée x.

Différence de régulation $e = w - x$

La différence de régulation est égale à la différence entre la grandeur réglée et la grandeur de référence. Elle est la grandeur d'entrée pour l'atténuateur variable. L'écart de régulation est aussi grand que la différence de régulation, le signe étant cependant inversé.

Grandeur réglante y

La grandeur réglante est la grandeur de sortie du régulateur et influence directement l'actionneur. Elle est fonction des paramètres de régulation du régulateur ainsi que de l'écart de régulation.

Grandeur perturbatrice z

Les facteurs qui influencent un process de manière indésirable et modifient ainsi les variables commandées sont désignés comme grandeurs perturbatrices.

Plage de réglage yh

La grandeur réglante y d'un régulateur se trouve dans les limites de la plage de réglage. Celle-ci peut, en fonction du régulateur employé, être définie en conséquence.



L'actionneur

L'actionneur influence le process, pour rapprocher la variable commandée de la grandeur de référence. Des actionneurs dans la construction d'installations sont p. ex. des vannes, des pompes, des éléments permettant le transfert thermique.

Régulateur

L'élément de contrôle génère la grandeur réglante à partir de la différence de réglage. L'atténuateur variable est un composant du régulateur.

Zone morte

Si une variable commandée réagit seulement après un certain temps aux modifications faites sur le positionneur, on parle de boucle de régulation avec zone morte. Des exemples pour de telles boucles de régulation sont la régulation de la pression de fluides compressibles ou l'écoulement du fluide d'une conduite dans un récipient après la fermeture d'une vanne.

Réservoirs énergétiques

En raison des réservoirs énergétiques apparaissant dans chaque boucle de régulation, il peut arriver que des process de régulation se déroulent à retardement. Ceci apparaît clairement lors de processus de mise en température dans des installations. Les conduites, les cuves et les vannes doivent également subir l'augmentation de température. En même temps, la perte d'énergie à la faveur de l'environnement augmente tandis que Δt augmente. Les réservoirs énergétiques ont dans ce cas, un effet atténuateur sur l'augmentation de la température dans l'installation.



Notions fondamentales de la technologie de régulation

Les boucles de régulation sont essentiellement caractérisées par leur temporisation. Elle détermine l'effort et la précision avec laquelle une solution peut être apportée à une boucle de régulation. Afin de représenter cette dynamique de boucle, on utilise la réponse indicielle de la boucle de régulation. La réponse indicielle montre comment la variable commandée réagit à des modifications de la grandeur réglante. En raison de la variation dans le temps, on distingue des boucles de régulation de quatre groupes de base. Simultanément, on doit différencier entre des boucles avec compensation et des boucles sans compensation. Pour les boucles avec compensation, une nouvelle valeur finale se règle tandis que des boucles sans compensation n'atteignent pas de nouvel état équilibré.

Boucles de régulation P

Pour les boucles de régulation P, la variable commandée change toujours proportionnellement à la grandeur réglante. L'adaptation s'effectue sans temporisation.

Boucles de régulation I

Une boucle de régulation I présente un comportement intégral et n'a pas de compensation. La boucle de régulation n'atteint pas d'état équilibré, lorsque la grandeur réglante n'est pas égale à zéro. La grandeur réglante change sans arrêt si bien que la variable commandée monte ou baisse en permanence.

Boucles avec zone morte

Pour les boucles de régulation avec zone morte, la variable commandée ne réagit qu'avec une certaine temporisation à la manœuvre de réglage. Pour cette raison, des vibrations se produisent souvent, en particulier lorsque la variable commandée et la grandeur réglante changent souvent l'une par rapport à l'autre et en décalé par rapport à la zone morte. Les zones mortes sont

en général fondées sur le déroulement du processus et/ou sur la configuration de l'installation (temps de préparation, marche à vide, positionnement du capteur, du régulateur et de l'incitateur etc.). Beaucoup de ces grandeurs d'influence peuvent être optimisées pour des besoins techniques de régulation grâce à une planification correspondante de l'installation. Tout le reste doit être influencé par une conception correspondante à la boucle d'asservissement.

Boucles avec des réservoirs énergétiques

En raison de tous les « réservoirs énergétiques » qui se trouvent dans la boucle de régulation, il peut arriver que des processus de régulation se déroulent à retardement. Ceci apparaît clairement lors de processus de mise en température dans des installations. Les conduites, les cuves et les vannes doivent également subir l'augmentation de température. En même temps, la perte d'énergie à la faveur de l'environnement augmente tandis que Δt augmente. Les réservoirs énergétiques ont dans ce cas un effet atténuateur sur la modification de la température. Des vases d'expansion et des mémoires à bulles dans des installations hydrauliques p. ex. ont la même influence, ils temporisent la modification du niveau de pression.

La question de savoir si des réservoirs énergétiques influencent la dynamique de régulation et à quel niveau, obtient une réponse différente dans chaque installation. Lors de la conception de la boucle d'asservissement, il n'est pas toujours nécessaire de les prendre en considération en fonction de leur influence sur la boucle d'asservissement.

Des boucles de régulation complexes sont le plus souvent un mélange entre les quatre types de bases désignés plus haut, avec et sans compensation. Pour cette raison, les régulateurs les plus courants sont des combinaisons des types décrits ci-dessus.



Choix du régulateur et conception du régulateur

Pour la conception d'une boucle d'asservissement et de ses composants, il est important de réaliser une analyse exacte de la boucle de régulation. Pour ce faire, il faut prêter attention au fait que, dans une boucle d'asservissement, une seule fonction soit attribuée à des vannes afin de garantir une conception et un fonctionnement parfaits. Le choix du régulateur dépend de la boucle de régulation (intégrale ou proportionnelle), des temporisations et des réservoirs énergétiques, de la vitesse requise de la régulation et de la question de savoir si un écart de régulation résiduel peut être accepté.

Les brèves caractéristiques suivantes peuvent servir de directive approchante :

- Les régulateurs P sont mis en œuvre dans le cas de boucles facilement réglables, pour lesquelles un écart de régulation résiduel peut être accepté.
- Les régulateurs I sont appropriés pour des boucles avec faible dynamique de régulation. Les boucles ne doivent pas contenir de grandes temporisations.
- Les régulateurs PD sont appropriés pour des boucles avec d'importantes temporisations, pour lesquelles un écart de régulation résiduel n'est pas gênant.
- Les régulateurs PI atteignent un comportement de régulation dynamique. Ils peuvent être utilisés également pour des boucles avec temporisations.
- Les régulateurs PID sont toujours utilisés dans les cas où, pour des boucles avec d'assez importantes temporisations, le temps de manœuvre d'un régulateur PI n'est pas suffisant. Les régulateurs PID sont les plus rapides et les plus précis pour des missions de régulation complexes.

Régulateur	Écart de régulation	Vitesse de positionnement
P	résiduel	rapide
I	réglé sur le maximum	lent
PD	résiduel	très rapide
PI	réglé sur le maximum	rapide
PID	réglé sur le maximum	très rapide

Missions de régulation

Le tableau suivant peut servir de première vue d'ensemble montrant quelles régulations doivent être choisies de préférence, pour quels cas particuliers différents. Il se comprend comme directive approchante, chaque boucle de régulation doit faire l'objet d'une conception en fonction du cas concret et de ses exigences.

Application	Types de régulateurs		
	P	PI	PID
Pression	●	+	+
Débit	-	+	●
Niveau	+	-	-
Température	●	+	+
Valeur pH	●	+	+

- inapproprié
- relativement approprié
- + approprié



Fiche de spécifications

pour la détermination de clapets de régulation pour vannes à clapet

Projet (client) _____ N° de calcul (GEMÜ) _____
 Date _____ Téléphone _____
 Interlocuteur _____ E-mail _____

Exigences techniques

Fluide ¹⁾ _____

Caractéristique des exigences	1. point de fonctionnement débit maximum	1. point de fonctionnement débit maximum	3. point de fonctionnement débit minimum
Température des fluides ⁴⁾	_____ °C	_____ °C	_____ °C
Pression d'entrée	_____ bar(g)	_____ bar(g)	_____ bar(g)
Pression de sortie	_____ bar(g)	_____ bar(g)	_____ bar(g)
Débit-volume ^{2, 3)}			
en [m ³ /h] pour les liquides	_____ m ³ /h	_____ m ³ /h	_____ m ³ /h
Gaz ⁶⁾	_____ Nm ³ /h	_____ Nm ³ /h	_____ Nm ³ /h
en [m ³ /h] pour la vapeur	_____ kg/s	_____ kg/s	_____ kg/s

Corps de vanne / actionneur	Type			
	DN vanne désiré			
	Pression de service max.			
	Température ambiante ⁵⁾			
	Température des fluides max.			
	Raccordement			
	Matériau du corps			
	Étanchéité du siège	<input type="radio"/> PTFE	<input type="radio"/> Autres	
	Fonction de commande	<input type="radio"/> NF (normalement fermée)	<input type="radio"/> DE (double effet)	<input type="radio"/> Double effet (normalement ouverte)
	Pression de commande	min	max	
Clapet de régulation	Caractéristique	<input type="radio"/> linéaire	<input type="radio"/> proportionnel modifié	
	<input type="checkbox"/> Autres			

- 1) Liquide ou gaz?
S'il ne s'agit pas d'eau ou d'air, il faut indiquer la densité et la viscosité (avec unité de mesure) du fluide. Dans le cas où l'indication manque, les données de conditions normales sont supposées.
- 2) En particulier pour la vapeur, le débit respectif minimal ou maximal doit correspondre à la pression d'entrée ou de sortie respective. Pour ce faire, il est également nécessaire de prendre en considération la température du fluide.
- 3) GEMÜ recommande un rapport de réglage de 1 : 10 (p. ex. le débit minimum est de 10 m³/h et le débit maximum est de 100 m³/h). Veuillez prêter attention au fait qu'à juste titre, en raison du comportement à l'ouverture, la vanne ne régule de manière fiable qu'à partir d'un débit d'env. 10% de la valeur Kv max. D'autres conditions de régulation sont possibles sur demande ou dans le cas du choix de clapets de régulation standard, cf. verso.
- 4) L'indication de la plage de température des fluides est nécessaire pour les applications liées à la vapeur. Dans le cas où l'indication manque T = 20 °C est supposée.
- 5) Cette indication n'est pas absolument nécessaire. Dans le cas où l'indication manque, une température ambiante de 20 °C est supposée.
- 6) Base : conditions normales 0 °C, 1013,25 mbar. Si les conditions sont différentes, veuillez les spécifier.

Clapets de régulation standard GEMÜ

DN	Kv* [m³/h]	GEMÜ 514			GEMÜ 550			GEMÜ 554		
		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation	
			linéaire	proportionnel (mod.)		linéaire	proportionnel (mod.)		linéaire	proportionnel (mod.)
15	5	0	R S601	R S611	1G1	R S101	R S111	0	R S001	R S011
		1	R S600	R S610	2G1	R S100	R S110	1	R S000	R S010
20	10	0	R S602	R S612	2G1	R S102	R S112	0	R S002	R S012
		1	R S603	R S613				1	R S003	R S013
25	15	1	R S604	R S614	2G1	R S103	R S113	1	R S004	R S014
32	24	2	R S605	R S615	3G1	R S104	R S114	2	R S005	R S015
40	38	2	R S606	R S616	3G1	R S105	R S115	2	R S006	R S016
50	60	2	R S607	R S617	4G1	R S106	R S116	2	R S007	R S017

* Pas pour raccordement code 37 (embouts à souder SMS 3008), 59 (embouts à souder ASME BPE), 80 (Clamps ASME BPE pour tube ASME BPE, encombrement court) et 88 (clamps ASME BPE pour tube ASME BPE, encombrement EN 558, série 1).

DN	Kv* [m³/h]	GEMÜ 514			GEMÜ 550			GEMÜ 554		
		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation	
			linéaire	proportionnel (mod.)		linéaire	proportionnel (mod.)		linéaire	proportionnel (mod.)
15	2,7	0	R S651	R S641	1G1	R S151	R S141	0	R S051	R S041
		1	R S650	R S640	2G1	R S150	R S140	1	R S050	R S040
20	6,3	0	R S652	R S642	2G1	R S152	R S142	0	R S052	R S042
		1	R S653	R S643				1	R S053	R S043
25	13,3	1	R S654	R S644	2G1	R S153	R S143	1	R S054	R S044
40	35,6	2	R S656	R S646	3G1	R S155	R S145	2	R S056	R S046
50	58	2	R S657	R S647	4G1	R S156	R S146	2	R S057	R S047

* Uniquement pour raccordement code 37 (embouts à souder SMS 3008), 59 (embouts à souder ASME BPE), 80 (Clamps ASME BPE pour tube ASME BPE, encombrement court) et 88 (clamps ASME BPE pour tube ASME BPE, encombrement EN 558, série 1).

DN	Kv* [m³/h]	GEMÜ 532			GEMÜ 530			GEMÜ 534		
		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation		Taille d'actionneur	N° de clapet de régulation	
			linéaire	proportionnel (mod.)		linéaire	proportionnel (mod.)		linéaire	proportionnel (mod.)
15	4	0	R S621	R S631	1G1	R S121	R S131	0	R S021	R S031
		1	R S620	R S630	2G1	R S120	R S130	1	R S020	R S030
20	6,3	0	R S622	R S632	2G1	R S122	R S132	0	R S022	R S032
		1	R S623	R S633				1	R S023	R S033
25	10	1	R S624	R S634	2G1	R S123	R S133	1	R S024	R S034
32	16	2	R S625	R S635	3G1	R S124	R S134	2	R S025	R S035
40	25	2	R S626	R S636	3G1	R S125	R S135	2	R S026	R S036
50	40	2	R S627	R S637	4G1	R S126	R S136	2	R S027	R S037

Remarques pour l'utilisation de clapets de régulation standard:

- 1) Selon la norme, les indications de la valeur Kv peuvent être faites avec une tolérance de 10% d.l. V. F. Ceci doit être pris en considération lors de la détermination de la valeur Kv maximale. Il est recommandé de prévoir dans les calculs une réserve d'au moins 10%.
- 2) Par principe, le clapet de régulation avec la valeur Kv la plus proche de l'application doit cependant être choisi. Si des clapets de régulation avec des valeurs Kv trop importantes sont choisis, il en résulte des propriétés de réglage et/ou de régulation imprécises, en particulier dans la plage inférieure de Kv.
- 3) Il est possible que les vannes livrées ne puissent atteindre que des débits sensiblement plus petits que ceux correspondant aux valeurs Kv minimales spécifiées correspondantes. Cependant, ces valeurs ne peuvent pas être garanties en raison des tolérances mécaniques de production pour les vannes de régulation standard.
- 4) Les clapets de régulation standard sont uniquement disponibles avec des joints en PTFE ou élastomère. Les clapets de régulation avec des joints métalliques ne sont pas des clapets de régulation standard.
- 5) Fonction de commande standard 1 (NF). Autres fonctions de commande sur demande

Centres de production et de distribution GEMÜ à travers le monde

AFRICA

GEMÜ Valves Africa Pty. Ltd
Phone: +27(0)11 462 7795
Fax: +27(0)11 462 4226
office@gemu.co.za

AUSTRALIA

GEMÜ Australia Pty. Ltd
Phone: +61-2-43 23 44 93
Fax: +61-2-43 23 44 96
mail@gemu.com.au

AUSTRIA

GEMÜ GmbH
Phone: +43 22-36 30 43 45-0
Fax: +43 22-36 30 43 45-31
info@gemu.at

BELGIUM

GEMÜ Valves bvba/sprl
Phone: +32 2 702 09 00
Fax: +32 2 705 55 03
info@gemu.be

BOSNIA/HERCEGOVINA

ALTERA d.o.o.
Phone: +387 51 434 311
Fax: +387 51 434 311
altera@blic.net

BRAZIL /

SOUTH AMERICA

GEMÜ Indústria de Produtos Plásticos e Metalúrgicos Ltda.
Phone: +55-41-33 82 24 25
Fax: +55-41-33 82 35 31
gemu@gemu.com.br

BULGARIA

GEMÜ GmbH
Phone: +43-22-36 30 43 45-0
Fax: +43-22-36 30 43 45-31
info@gemu.at

CANADA

GEMÜ Valves Canada Inc.
Phone: +1-450-902-2690
Fax: +1-404-3 44 4003
info@gemu.com

CHINA

GEMÜ Valves (China) Co., Ltd
Phone: +86-21-2409 9878
info@gemu.com.cn

CROATIA

STRIX d.o.o.
Phone: +38 51 23 70 381
Fax: +38 51 23 70 675
strix@zg.t-com.hr

CZECH REPUBLIC

Fluidtechnik Bohemia s.r.o.
Phone: +420 548 213 233-5
Fax: +420 548 213 238
brno@fluidbohemia.cz

DENMARK

GEMÜ ApS
Phone: +45 70 222 516
Fax: +45 70 222 518
info@gemu.dk

EGYPT

Noaman Engineering Co.
Phone: +20-2-33 47 21 57
Fax: +20-2-33 03 18 79

ESTONIA/LATVIA

UAB Biotecha
Phone: +370 5 270 90 55
Fax: +370 5 270 90 56
info@biotecha.lt

FRANCE

GEMÜ S.A.S
Phone: +33-3 88 48 21 00
Fax: +33-3 88 49 12 49
info@gemu.fr

INTERCARAT

Phone: +33-3 88 48 21 20
Fax: +33-3 88 49 14 82
sales@intercarat.com

GERMANY

GEMÜ Gebr. Müller GmbH & Co. KG
Phone: +49-79 40-12 30
Fax: +49-79 40-12 31 92 (Domestic)
Fax: +49-79 40-12 32 24 (Export)
info@gemu.de

GREAT BRITAIN / UK

GEMÜ Valves Ltd
Phone: +44-19 25-82 40 44
Fax: +44-19 25-82 80 02
info@gemu.co.uk

GREECE

A. Stamopoulos Industrial Products
Phone: +30-210-7798 663
Fax: +30-210-7473 359
astamop@otenet.gr

GUATEMALA

Proyect, Guatemala S.A.
Phone: +502 2429-0202
Fax: +502 2476-7439
guatemala@grupoproyect.com

HONG KONG

GEMÜ Valves (Shanghai) Co., Ltd
Phone: +86-21-64 42 65 52
Fax: +86-21-64 89 18 85
info@gemu.com.cn

HUNGARY

MULTIVALVE Kft.
Phone: +36 1306 4491
Fax: +36 1306 4491
iroda@multivalve.hu

INDIA

GEMÜ India Representative Office
Phone: +91-79-25450438
+91-79-25450440
Fax: +91-79-25450439
sales@gemu.in

INDONESIA

Gemu Valves Pte Ltd (Indonesia Representative Office)
Phone: +62 (21) - 6231 0035
Fax: +62 (21) - 2907 4643
info@gemu.co.id

IRAN

SINARAD Kala Co., Ltd
Phone: +98-21- 22096277,
+98-21-22095187
Fax: +98-21-22096811
GEMU@sinarad.com

IRELAND

GEMÜ Ireland Ltd
Phone: +353 (0)21 4232023
Fax: +353 (0)21 4232024
info@gemu.ie

ISRAEL

Treitel
Chemical Engineering Ltd
Phone: +972-3-9 78 77 77
Fax: +972-3-9 23 29 28
gemu@treitel.co.il

ITALY

GEMÜ S.r.l.
Phone: +39-02-40044080
Fax: +39-02-40044081
info@gemu.it

JAPAN

GEMÜ Japan Co., Ltd.
Phone: +81-52-936-2311
Fax: +81-52-936-2312
info@gemu.jp

LITHUANIA

UAB Biotecha
Phone: +370 5 270 90 55
Fax: +370 5 270 90 56
info@biotecha.lt

MACEDONIA

Eurocons Group d.o.o.
Phone: +381 13 801 460
Fax: +381 63 394 790
borko@eurocons.co.yu

MALAYSIA

GEMÜ VALVES PTE LTD (Malaysia Representative Office)
Phone: +(603)- 7832 7640
Fax: +(603)- 7832 7649
info@gemu.com.sg

MEXICO

GEMÜ Valvulas S.A. de C.V.
German Centre
01210 Mexico, D.F., Mexico
Phone: +52 55 7090 4161
+52 55 7090 4179

NETHERLANDS

Startflow B.V.
Phone: +31-8 80 04 46 00
info@startflow.nl

NEW ZEALAND

GEMÜ Australia Pty.
Phone: +61-2-43-23 44 93
Fax: +61-2-43-23 44 96
mail@gemu.com.au

PHILIPPINES

GEMÜ Valves PTE. Ltd
Phone: +65-65 62 76 40
Fax: +65-65 62 76 49
info@gemu.com.sg

POLAND

AFT Sp. Z. o.o.
Phone: +48-61-8 20 51 45
Fax: +48-61-8 20 69 59
aft.poznan@aft.pl

PORTUGAL

Contimetra-Instrumentos Industriais, Lda
Phone: +351-21-4 20 39 00
Fax: +351-21-4 20 39 01
industria@contimetra.com

ROMANIA

String S.R.L. Romania
Phone: +40 238 72 62 80
Fax: +40 238 71 58 00
info@string.ro

RUSSIA

OOO „GEMÜ GmbH“
Phone: +7(495) 662-58-35
Fax: +7(495) 662-58-35
info@gemu.ru

SERBIA

Eurocons Group d.o.o.
Phone: +381 13 801 460
Fax: +381 13 837 250
info@eurocons.rs

SINGAPORE

GEMÜ Valves PTE. Ltd
Phone: +65-65 62 76 40
Fax: +65-65 62 76 49
info@gemu.com.sg

SLOVAKIA

EURO-VALVE s.r.o.
Phone: +421 31 705 5007
Fax: +421 31 705 5007
euro-valve@euro-valve.com

SLOVENIA

**General Industry,
Water Treatment,
Plastic Piping Systems**
Strix Inziniring d.o.o.
Phone: +386 1 54 66 050
Fax: +386 1 54 66 058
info@strix-inz.si

Pharma, Biotech, Food

Ipros d.o.o.
Phone: +386 1 200 26 20
Fax: +386 1 423 18 24
ipros@ipros.si

SOUTH KOREA

JID Corporation Co. Ltd
Phone: +82-2-326-5545
Fax: +82-2-326-5549
master@jidcorp.com

SPAIN

ELION, S.A.
Phone: +34-9-32 982 000
Fax: +34-9-34 311 800
elion@elion.es

SWEDEN

GEMÜ Armatur AB
Phone: +46-31-99 65 00
Fax: +46-31-99 65 20
order@gemu.se

SWITZERLAND

GEMÜ Vertriebs AG
Tel.: +41-41-7 99 05 55
Fax: +41-41-7 99 05 85
vertriebsag@gemu.ch

GEMÜ GmbH

Phone: +41-41-7 99 05 05
Fax: +41-41-7 99 05 85
info@gemu.ch

TAIWAN

GEMÜ Taiwan Ltd.
Phone: +886-3-550-7265
Fax: +886-3-550-7201
office@gemu.tw

THAILAND

GEMÜ Valves PTE. Ltd
Phone: +65-65 62 76 40
Fax: +65-65 62 76 49
info@gemu.com.sg

TURKEY

Durko Çevre Enerji
Phone: +90 216 402 20 00
Fax: +90 216 402 20 10
info@durkocevre.com.tr

UAE + MIDDLE EAST

GEMÜ Middle East FZCO
Phone: +971-4-88 60 125
Fax: +971-4-88 60 124
info@gemu.ae

UKRAINE

CSC Automation
Phone: +380 (44) 494 33 55
Fax: +380 (44) 494 33 66
kck@kck.ua

UNITED STATES

GEMÜ Valves Inc.
Phone: +1-678-5 53 34 00
Fax: +1-404-3 44 93 50
info@gemu.com

 Centre de production GEMÜ

 Filiale GEMÜ



GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8 · D-74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel. +49 (0)7940 123-0 · info@gemu.de

www.gemu-group.com