



Vannes à commande magnétique PN16

MXG461...
MXF461...

pour installations à eau froide et eau chaude

- Temps de positionnement court (< 2 s), grande précision de course (1:1000)
- Caractéristique de vanne linéaire ou exponentielle, au choix
- Tension d'alimentation 24 V ~
- Grand rapport de réglage
- Signaux d'entrée au choix : 0...10 V- / 2...10 V- ou 4...20 mA-
- Interface externe SEZ91.6 pour signal de commande 0...20 V-hphs
- Détection inductive de la course, sans usure
- Fonction de secours : A → AB fermé par manque de courant
- Avec signalisation de recopie de position et réglage manuel
- Robuste, ne nécessite pas d'entretien

Domaines d'application

Il s'agit de vannes de régulation 3 ou 2 voies équipées d'une commande magnétique dotée d'une électronique permettant le réglage et l'indication de la position de la vanne. Du fait de leur positionnement rapide, de leur grande précision et du grand rapport de réglage, ces vannes sont idéales pour la régulation progressive d'installations à eau glacée et à eau chaude dans des circuits hydrauliques fermés. Exécutions exemptes de silicone disponibles, leur référence porte le suffixe ...M.

Références et désignations

Type de vanne	DN	k _{vs} [m ³ /h]	Δp _{max} [kPa]	Δp _s [kPa]	S _{NA} [VA]	P _{med} [W]	I _N [A]	Section de fil [mm ²]								
								Raccordement à 4 fils 1,5 2,5 4,0 Longueur max. de câble L [m]								
MX...461.15-0.6	15	0,6	300	300	29	5	3,15	70	110	170						
MX...461.15-1.5		1,5														
MX...461.15-3.0		3,0														
MX...461.20-5.0	20	5,0									44	6	4	40	70	110
MX...461.25-8.0	25	8,0														
MX...461.32-12	32	12														
MX...461.40-20	40	20			46	5	30	50	80							
MX...461.50-30	50	30														
MXF461.65-50	65	50														

... = F pour vannes à brides

G pour vannes à raccords filetés

Δp_{max} = Différence de pression maximale admissible sur la voie de régulation de la vanne pour toute la plage de réglage de l'ensemble vanne/servomoteur

Δp_s = Différence de pression maximale admissible (pression de fermeture), à la quelle l'ensemble vanne/servomoteur ferme de façon étanche (vanne utilisée en deux voies)

S_{NA} = Puissance nominale apparente

P_{med} = Consommation moyenne

I_N = Fusible à fusion lente

k_{vs} = Débit nominal d'eau froide (5 à 30 °C) à travers la vanne entièrement ouverte (H₁₀₀), pour une pression différentielle de 100 kPa (1 bar)

L = Longueur de ligne maximale. Pour le raccordement 4 fils, la longueur maximale de la ligne séparée du signal de réglage peut atteindre 200 m pour câble Cu de 1,5 mm²

Vannes à brides DN80, DN100: M3P80FY, M3P100FY, voir fiche produit N4454

Vannes résistantes à l'huile avec suffixe P (MXG461...P, MXF461...P), voir fiche produit N4456

Vannes exemptes de silicone avec suffixe M (MXG461...M, MXF461...M)

Accessoires

Type	Description
ALG...3 (... = DN)	Jeu de raccords à vis pour vannes à trois voies comprenant - 3 écrou six-pans - 3 manchon femelle et - 3 joints plats
Z155/... (... = DN)	Kit d'obturation : comprenant la bride pleine, le joint, la visserie
SEZ91.6	Interface externe pour signal hachage de phase 0...20 V-, voir fiche produit N5143

Commande

A la commande, préciser la quantité, la désignation et la référence de chaque pièce.

Exemple de commande :

3 vannes à raccord fileté MXG461.25-8.0

3 jeux de raccords ALG253

4 vannes à brides MXF461.20-5.0

2 jeux de brides pleines Z155/20F

Livraison

Le corps de vanne et la commande magnétique constituent une unité constructive et ne peuvent être séparés.

Les jeux de raccords et les brides pleines sont livrés emballés séparément.

Electronique de remplacement
ASE1, ASE2

En cas de dysfonctionnement de l'électronique de la vanne, il faut remplacer le boîtier de raccordement par la pièce de rechange ASE1 (DN15...32) ou ASE2 (DN40...65). L'électronique de rechange est jointe aux instructions de montage 5678.

Technique / Exécution

Mode automatique

Description détaillée du fonctionnement cf. fiche produit N4028.
Le signal de réglage est pris en charge par un microprocesseur situé dans le boîtier de raccordement de la vanne ; celui-ci contrôle et gère en permanence la puissance du signal à hachage de phase à fournir pour assurer le positionnement de la commande magnétique. L'intensité résultante de ce signal de puissance est transmise à la bobine ; celle-ci crée un champ magnétique assurant la force mécanique permettant le déplacement linéaire de l'armature ; cette position résulte de l'interaction des forces induites par le champ magnétique mis en opposition avec les forces engendrées par le ressort de rappel et les forces hydrauliques en présence dans le corps de vanne. A chaque variation du signal, la vanne réagit rapidement par un changement de position qui est directement transmis au clapet de la vanne. Les grandeurs perturbatrices sont ainsi corrigées avec rapidité et exactitude.

La position de la vanne est mesurée en permanence de manière inductive. Tous les écarts dus à l'installation sont éliminés rapidement par le régulateur de position, qui assure simultanément le positionnement très précis de la soupape en fonction du signal de réglage.

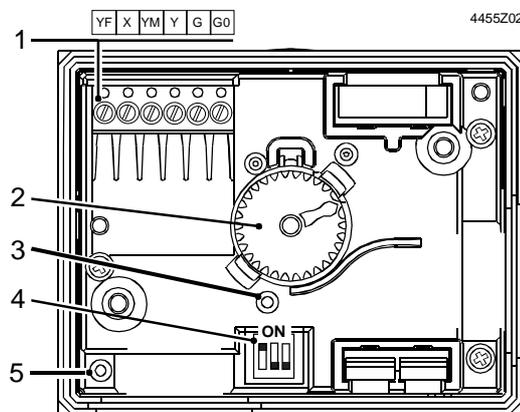
Fonction d'arrêt d'urgence

En cas de défaillance ou de coupure de tension, la voie A → AB de la vanne est fermée automatiquement par le ressort de rappel.

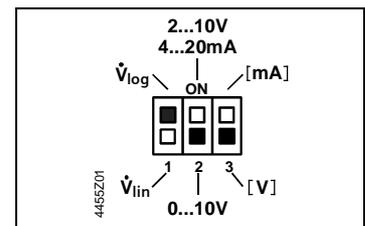
Commande

La vanne magnétique peut être commandée par des régulateurs Siemens ou de constructeurs tiers délivrant un signal 0/2...10 V- ou 4...20 mA-. Pour obtenir une qualité de régulation optimale nous conseillons le raccordement de la vanne par 4 fils.

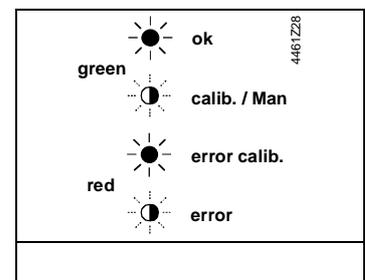
Eléments d'exploitation et d'affichage dans le boîtier électronique



- 1 Bornes de raccordement
- 2 Bouton de réglage manuel
- 3 Ouverture pour calibrage
- 4 Commutateur pour sélection du régime



- 5 LED état de fonctionnement



Signalisation de l'état de fonctionnement

L'état de fonctionnement est affiché par une LED bicolore visible lorsque le couvercle du boîtier de raccordement est ouvert.

LED	Affichage	Fonction	Remarque, mesure
Verte	Allumée 	Régulation normale	Fonctionnement automatique, tout fonctionne correctement
	Clignote 	Calibrage en cours En mode manuel	Attendre la fin du calibrage (LED s'allume vert ou rouge) Le bouton de réglage manuel est en position MANUAL ou OFF
Rouge	Allumée 	Erreur de calibrage Erreur interne	Relancer le calibrage (actionner 1x la touche dans l'ouverture) Remplacer l'électronique
	Clignote 	Erreur réseau	Procéder à une nouvelle vérification (en dehors de la plage de fréquence ou de tension)
Les deux LED	Eteintes 	Pas de tension d'alimentation Electronique défectueuse	Vérifier le réseau, le câblage Remplacer l'électronique

En général, la LED peut être allumée en continu en rouge ou vert, clignoter en rouge ou vert ou ne pas être allumée du tout.

Régime manuel

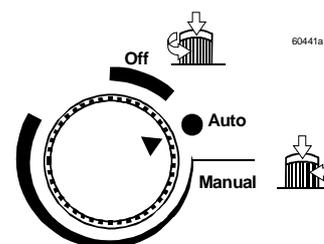
On peut ouvrir mécaniquement la voie A -> AB de 80 à 100 % de la course totale, selon le diamètre nominal, en appuyant puis tournant le bouton de commande manuelle dans le sens des aiguilles d'une montre (position "Manual"). Le signal de réglage du régulateur est ainsi coupé.

OFF :

Le régime "Régulation automatique" de la vanne est arrêté en appuyant, puis en tournant le bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vers la position "Off". La vanne se ferme.

AUTO :

Pour instaurer le régime "Régulation automatique", il faut amener le bouton sur "Auto" (le bouton ressort).



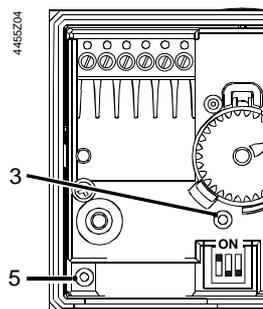
Calibrage

Les vannes magnétiques MX...461... sont calibrées en usine à 0 % et 100 % de course. Lors de la mise en service, des fuites peuvent se produire dans certains cas (conditions d'utilisation extrêmes) dans le passage A -> AB avec un signal de 0% de course (0 V-, 4 mA- ou 2 V-).

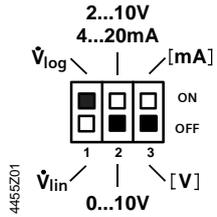
Dans ce cas, la vanne peut être calibrée simplement et rapidement.

1. Positionner le bouton de réglage manuel sur MANUAL
2. Actionner la touche dans l'ouverture [3] du boîtier de raccordement à l'aide d'une pointe de \varnothing 2 mm.
3. Pendant le calibrage, la LED [5] du boîtier de raccordement clignote vert pendant 10 secondes environ. La vanne est brièvement fermée puis entièrement ouverte automatiquement.

Si le boîtier de raccordement est échangé, il faut recalibrer l'électronique de la vanne. Le bouton de réglage manuel doit être en position AUTO.



Configuration des commutateurs DIL



 4455Z05 1	Caractéristique de vanne	ON	\dot{V}_{log} (exponentiel) ¹⁾
		OFF	\dot{V}_{lin} (linéaire)
 4455Z06 2	Signal de positionnement Y	ON	2...10 V-, 4...20 mA-
		OFF	0...10 V- ¹⁾
 4455Z07 3	Affectation [V] ou [mA]	ON	[mA]
		OFF	[V] ¹⁾

1) Réglage d'usine

<p>Affectation du signal de positionnement Y: Tension ou courant</p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">↓ Y</td> <td> ON </td> <td> ON </td> </tr> <tr> <td> ON </td> <td>0...10 V</td> <td>2...10 V</td> </tr> <tr> <td> ON </td> <td></td> <td>4...20 mA</td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">4455Z08</p>	↓ Y	 ON	 ON	 ON	0...10 V	2...10 V	 ON		4...20 mA	<p>Choix de la caractéristique de la vanne (rapport entre signal de positionnement et débit): exponentiel ou linéaire</p> <table border="1"> <tr> <td> ON </td> <td> ON </td> </tr> <tr> <td> V Y </td> <td> V Y </td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">4455Z09</p>	 ON	 ON	 V Y	 V Y
↓ Y	 ON	 ON												
 ON	0...10 V	2...10 V												
 ON		4...20 mA												
 ON	 ON													
 V Y	 V Y													

Commande forcée

Si la borne YF de l'entrée de commande forcée

- n'est pas câblée, la vanne est commandée par le signal Y
- est raccordée à G, la vanne s'ouvre entièrement sur A → AB
- est raccordée à G0, la vanne se ferme sur A → AB

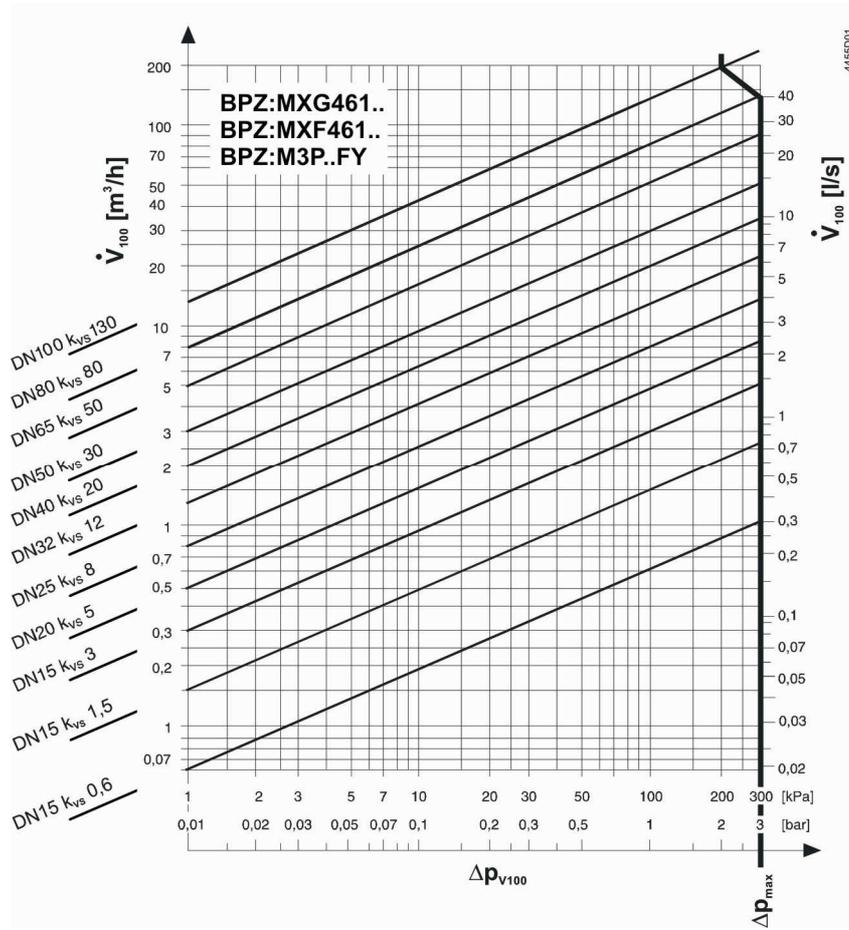
		Fonction de YF																				
		Sans fonction	Vanne entièrement ouverte	Vanne fermée																		
Raccordements		<table border="1"> <tr><td>G0</td></tr> <tr><td>G</td></tr> <tr><td>Y</td></tr> <tr><td>YM</td></tr> <tr><td>X</td></tr> <tr><td>YF</td></tr> </table>	G0	G	Y	YM	X	YF	<table border="1"> <tr><td>G0</td></tr> <tr><td>G</td></tr> <tr><td>Y</td></tr> <tr><td>YM</td></tr> <tr><td>X</td></tr> <tr><td>YF</td></tr> </table>	G0	G	Y	YM	X	YF	<table border="1"> <tr><td>G0</td></tr> <tr><td>G</td></tr> <tr><td>Y</td></tr> <tr><td>YM</td></tr> <tr><td>X</td></tr> <tr><td>YF</td></tr> </table>	G0	G	Y	YM	X	YF
G0																						
G																						
Y																						
YM																						
X																						
YF																						
G0																						
G																						
Y																						
YM																						
X																						
YF																						
G0																						
G																						
Y																						
YM																						
X																						
YF																						
Correspondance		 V A → AB Y	 V A → AB Y	 V A → AB Y																		

4455Z10

Priorité des signaux

1. Positions du bouton de réglage manuel (ouverture) ou OFF (fermé)
2. Entrée de commande forcée YF
3. Entrée de signal Y

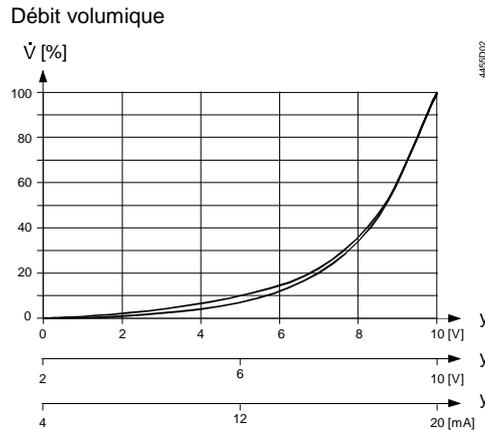
Diagramme de perte de charge



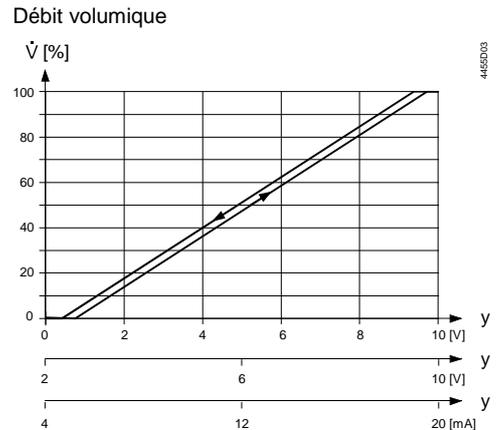
Δp_{V100} = Différence de pression sur la vanne entièrement ouverte et la voie de régulation A → AB pour un débit de \dot{V}_{100}
 \dot{V}_{100} = Débit d'eau à travers la vanne entièrement ouverte (H_{100})
 Δp_{max} = Différence de pression maximale admissible sur la voie de régulation de la vanne pour toute la plage de réglage de l'ensemble vanne/servomoteur
 100 kPa = 1 bar ≈ 10 CE
 1 m³/h = 0,278 l/s d'eau à 20 °C

Caractéristiques de vanne

Caractéristique... exponentielle



...linéaire



Indications pour le montage

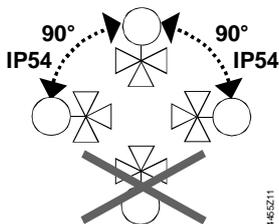
Les instructions de montage et de service sont imprimées sur la commande magnétique et sur le boîtier de raccordement.

Attention

La vanne ne peut être utilisée qu'en mode de mélange ou en vanne 2 voies, jamais comme vanne de répartition. Respecter impérativement le sens d'écoulement.

Installer un filtre à tamis en amont de la vanne. La fiabilité de la vanne s'en trouve augmentée.

Position de montage



Protection IP

– Le degré de protection mécanique indiqué n'est valide qu'avec un presse-étoupe de câble M20, non fourni par Siemens HVAC.

Accessibilité pour le montage

L'espace minimal au-dessus et sur le côté, entre la paroi et la commande magnétique et/ou le boîtier de raccordement doit être impérativement respecté ! Voir également "Encombrements".

- DN15 ... DN32 = 100 mm
- DN40 ... DN65 = 150 mm

Utilisation comme vannes à 2 voies

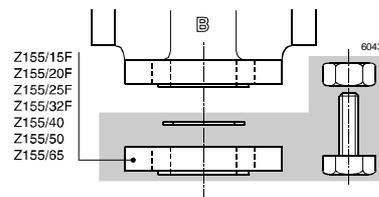
Les vannes MX...461... ne sont livrées qu'en tant que vannes trois voies. Si la voie 'B' est fermée, elles peuvent également être utilisées comme vannes deux voies :

Vannes à brides MXF461... comme vannes deux voies

L'entrée 'B' est fermée avec l'accessoire Z155/..., à commander séparément.

Les brides pleines sont fournies avec le joint, les vis, les rondelles et les écrous.

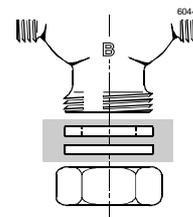
- DN15 ... DN32 bride pleine (Z155/15F ... Z155/32F)
- DN40 ... DN65 bride pleine (Z155/40 ... Z155/65)



Vannes à raccords filetés MXG461... comme vannes deux voies

L'entrée 'B' est fermée à l'aide de l'accessoire livré (couverture et joint plat) et avec l'écrou 6 pans du raccord ALG...

Commander séparément le nombre de raccords à vis ALG... (selon ISO49/DIN2950). Chaque raccord à vis ALG... se compose d'un écrou 6 pans, d'un manchon femelle avec butée et d'un joint plat.



Indications pour l'installation

- L'étanchéité des vannes MXG461... est réalisée à l'aide des joints plats fournis.
- Ne pas utiliser de chanvre sur les filetages du corps de vanne.
- La commande magnétique ne doit pas être recouverte par l'isolation thermique.
- Installation électrique cf. page 8 'Bornes de raccordement'.

Indication pour la maintenance

Les vannes à commande magnétique ne nécessitent ni maintenance, ni entretien. Un système de passage d'axe ne nécessitant aucun entretien assure l'étanchéité de l'axe.

Réparation

Si la LED rouge est allumée, il faut remplacer l'électronique.

En cas de défaillance de l'électronique de la vanne, remplacer le boîtier de raccordement par la pièce de rechange ASE1 (DN15...32) ou ASE2 (DN40...65)

Les instructions de montage 35678 sont jointes au boîtier de raccordement de rechange.

Avertissement 

 **Avertissement**

Ne pas embrocher ou retirer le boîtier de raccordement sous tension.

En cas de fonctionnement à la limite des plages d'utilisation, la commande magnétique chauffe, mais il n'y a pas de risque de brûlure. Respecter une distance minimale par rapport à la paroi, cf. "Encombremments".

Recyclage et revalorisation



En fin de vie, la vanne doit être éliminée selon les réglementations en vigueur et ne peut être éliminée comme un déchet domestique, cela concerne en particulier le circuit imprimé équipé.

L'élimination doit se faire en principe selon l'état actuel de la technique en matière de protection de l'environnement, recyclage et gestion des déchets.

La réglementation locale en vigueur doit être impérativement respectée !

Garantie

Les données techniques en rapport avec l'application doivent être respectées.

En cas de dépassement de ces valeurs, toute garantie par Siemens Schweiz AG / HVAC Products est annulée.

Caractéristiques techniques

Alimentation	Admis uniquement avec de la très basse tension TBTS / TBTP	
	Tension de fonctionnement	24 V~ +20 / -15 %
	Fréquence	45...65 Hz
	Consommation typique	P_{med} Voir «Références»
		Stand by < 1 W (vanne fermée)
	Puissance nominale apparente S_{NA}	Voir «Références et désignations»
Fusible requis I_N	A fusion lente, voir «Références et désignations»	
Entrées	Signal de positionnement Y	0/2...10 V- ou 4...20 mA-
	Impédance	0/2...10 V- 100 k Ω // 5nF
		4...20 mA- 100 Ω // 5nF
	Commande forcée	
	Impédance	22 k Ω
	Fermer la vanne (relier YF à G0)	< 1 V~
	Ouvrir la vanne (relier YF à G)	> 6 V~
	Sans fonction (YF non câblé)	Action du signal Y
Sortie	Recopie de position	0...10 V-; Charge max.> 500 Ω
	Enregistrement de la course	Inductif
	Non-linéarité	\pm 3 % de la valeur de fin de plage

Caractéristiques de fonctionnement de la vanne

PN	PN 16 selon EN 1333
Pression de service p_{emax}	1 MPa (10 bar)
Différence de pression $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	cf. tableaux «Références et désignations»
Fuite à $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)	A \rightarrow AB max. 0,02 % k_{VS} (selon DIN EN 1349) B \rightarrow AB selon données d'utilisation (< 0,2 % k_{VS})
Fluides admissibles	eau, qualité conseillée selon VDI 2035 ou eau glycolée (max. 50 % glycol)
Température du fluide	1...130 $^{\circ}$ C

	Caractéristique de la vanne ¹⁾	exponentielle $n_{gr} = 5,3$ selon VDI / VDE 2173 ou linéaire, optimisée dans la plage de fermeture	
	Précision de course $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = course)	
	Hystérésis	Typique 3 %	
	Mode de fonctionnement	progressif	
	Position (servomoteur sans courant)	A → AB fermé	
	Position de montage	verticale à horizontale (respecter le type de protection)	
	Temps de positionnement	< 2 s	
	Matériaux	Corps de vanne	Fonte grise EN-GJL-250
		Clapet	Acier CrNi (X12CrNiS18 8)
		Siège	Laiton (CuZn39Pb3)
Joint de l'axe de vanne		EPDM (joint torique)	
Soufflet		Tombac (CuSn6), bronze (CuSn89), acier CrNi	
Raccordements électriques	Presse-étoupes de câble	2 x Ø 20,5 mm (pour M20)	
	Bornes de raccordement	Bornes à vis pour fils de 4 mm ²	
	Section de fil min.	1,5 mm ²	
	Longueur de câble max.	voir «Références et désignation»	
Dimensions / poids	Dimensions	Voir «Encombrement»	
	Poids	Voir «Encombrement»	
Norme et Standards	protection mécanique position verticale à horizontale	selon IEC 60529 IP54 (avec presse-étoupe M20)	
	Conformité CE selon	Normes CE- UL selon UL 873 Certifié selon la norme canadienne C22.2 No. 24 C-Tick N 474	
	Directives pour appareils sous pression	PED 97/23/EC	
	Equipements sous pression	Article 1, paragraphe 2.1.4	
	Groupe de fluides 2:	<ul style="list-style-type: none"> • DN15...DN50 • sans certification CE, conformément à l'article 3, paragraphe 3 (pratiques communément reconnues dans la profession) • DN 65 • Catégorie I, avec certification CE 	
	Immunité	Industrial IEC 61000-6-2 ²⁾	
	Immunité (immunité HF)	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)	
	Emission	Résidentiel IEC 61000-6-3	
	Emission (émissions HF)	EN 55022, CISPR 22, classe B	
	Vibrations ³⁾	IEC 68-2-6 (accélération 1 g, 1...100 Hz, 10 min)	

¹⁾ Choix par commutateur DIL

²⁾ Transformateur 160 VA (par ex. Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

³⁾ Utiliser exclusivement des câbles ruban Hochflex dans les installations avec de fortes vibrations.

Conditions d'environnement

	Fonctionnement EN 60721-3-3	Transport EN 60721-3-2	Stockage EN 60721-3-1
Conditions climatiques	classe 3K5	classe 2K3	classe 1K3
Température	-5...+45 °C	-25...+70 °C	-5...+45 °C
Humidité	5...95 %h.r.	5...95 % h.r.	5...95 % h.r.
Conditions mécaniques	EN 60721-3-6 classe 6M2		

⚠ Avertissements

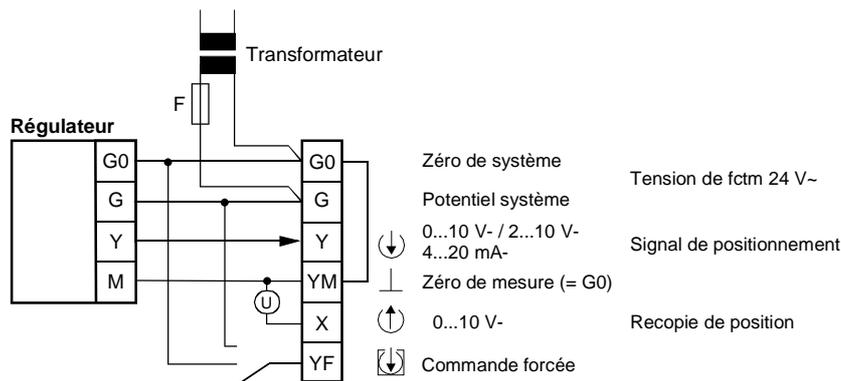
Si le régulateur et la vanne sont alimentés séparément, le secondaire d'un seul transformateur peut être mis à la terre

Avec les régulateurs

0...10 V-

2...10 V-

4...20 mA-



4455A01fr

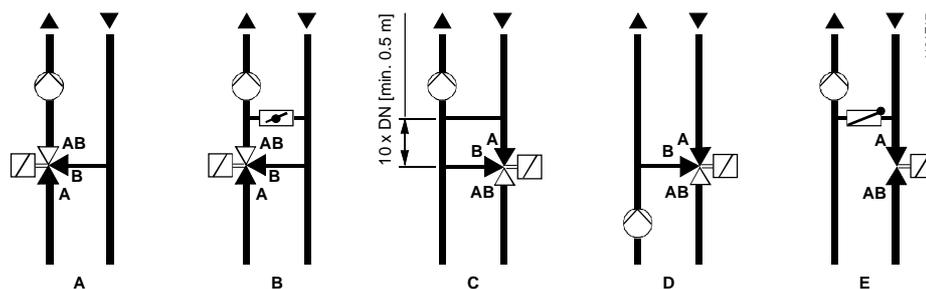
Exemples d'application

Circuits hydrauliques

Les exemples représentés ici ne sont que des schémas de principe, sans détails spécifiques à l'installation.

Attention

Utiliser la vanne exclusivement en vanne mélangeuse ou vanne deux voies, mais jamais en vanne de répartition. Respecter le sens d'écoulement !



4461Z17

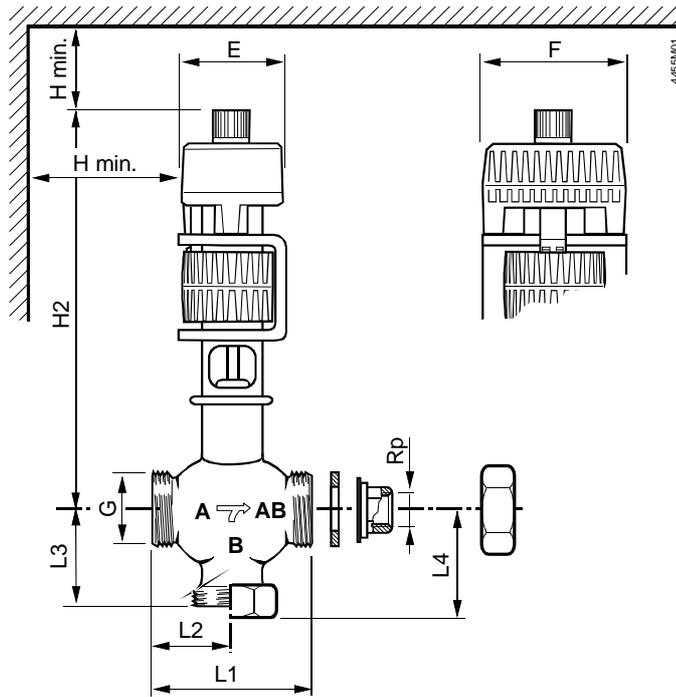
Légende :

- A Circuit de mélange
- B Circuit de mélange à bipse (chauffage par le sol)

- C Circuit à injection
- D Circuit à répartition
- E Circuit à injection avec vanne deux voies

Encombrements (dimensions en mm)

MXG461... Vannes filetées avec boîtier électronique



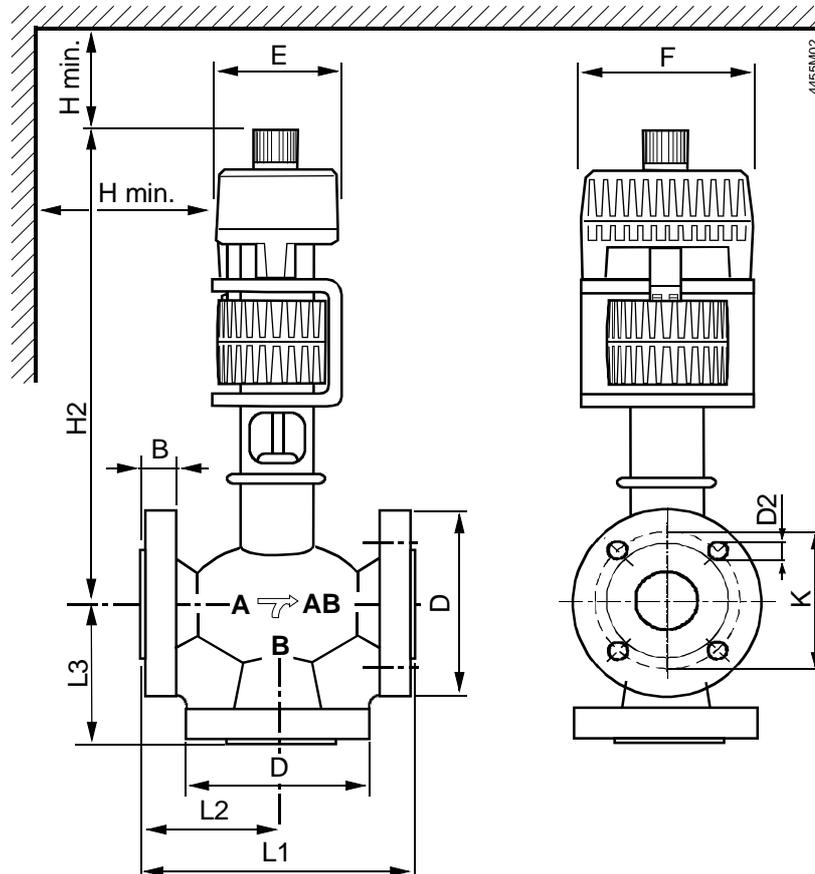
- Filetage extérieur G...B selon ISO228/1
 - Filetage intérieur Rp... selon ISO7/1
 - Raccords à vis selon ISO49 / DIN2950
 - * En cas d'utilisation comme vanne deux voies
- G Poids en kg (avec emballage)

Type de vanne	DN	Rp [pouces]	G [pouce]	L1	L2	L3	L4	H2	H min.	E	F	Poids [kg]
MXG461.15-0.6	15	Rp½	G1B	80	40	42,5	51	240	100	80	100	3,8
MXG461.15-1.5												
MXG461.15-3.0												
MXG461.20-5.0	20	Rp¾	G1¼B	95	47,5	52,5	61	260				
MXG461.25-8.0	25	Rp1	G1½B	110	55	56,5	65	270				
MXG461.32-12	32	Rp1¼	G2B	125	62,5	67,5	76	285				
MXG461.40-20	40	Rp1½	G2¼B	140	70	80,5	94	320	150			9,3
MXG461.50-30	50	Rp2	G2¾B	170	85	93,5	109	340				11,9

Remarque:

- L4: Utilisation comme vanne à deux voies
- Filetage intérieur Rp... selon ISO 7-1
- Filetage extérieur G...B selon ISO 228-1
- Boulonnerie selon ISO 49 / DIN 2950

MXF461...
Vannes à brides



Type de vanne	DN	B	D Ø	D2 Ø	K	L1	L2	L3	H2	H min.	E	F	Poids [kg]
MXF461.15-0.6	15	14	95	4x14	65	130	65	65	250	100	80	100	5,8
MXF461.15-1.5													
MXF461.15-3.0													
MXF461.20-5.0	20	16	105	4x18	75	150	75	75	260	150	80	100	7,0
MXF461.25-8.0			25		115	85	160	80	80				272
MXF461.32-12	32	18	140	4x18	100	180	90	90	285	150	80	100	11,0
MXF461.40-20	40		150		110	200	100	100	322				15,4
MXF461.50-30	50	22	165	4x18	125	230	115	105	340	150	80	100	19,8
MXF461.65-50	65		185		145	290	145	125	392				28,6

Remarques :

- Les contre-brides ne sont pas fournies!
- Dimensions des brides selon ISO 7005-2 / DIN 2533, PN 16