



Vannes de régulation progressive, PN16, à commande magnétique

MVF461H...

avec réglage et recopie de la position
pour installations à eau surchauffée et vapeur

- Temps de positionnement court (<2 s), grande précision de course (1 : 1000)
- Caractéristique de vanne au choix : à égal pourcentage ou linéaire
- Grand rapport de réglage
- Signaux de commande au choix : 0 / 2...10 V– ou 0 / 4...20 mA–
- Entrée de signal à hachage de phase pour régulateurs Siemens
- Avec réglage et recopie de la position
- Détection inductive de la course, sans usure
- Fonction de secours : voie A → AB fermée par manque de courant
- Peu de frictions, robustes et sans entretien

Domaines d'application

Les vannes MVF461H... sont des vannes à deux voies avec **commande magnétique intégrée**. Cette dernière est équipée d'un boîtier comportant l'électronique pour la commande et la recopie de position. Le passage A → AB est fermé par manque de courant.

Du fait de leur rapidité de positionnement, de leur haute précision et du grand rapport de réglage, ces vannes sont idéales pour la régulation progressive d'échangeurs de chauffage urbain et d'installations de chauffage à eau surchauffée et à vapeur.

Références et désignations

Référence	DN	k _{vs} [m ³ /h]	Δp _{max} [kPa]	Δp _s [kPa]	S _{NA} [VA]	P _{med} [W]	I _N Fus. [A]	Section de fil [mm ²]		
								Raccordement 4 fils 1,5 2,5 4,0 Long. max.de câble L [m]		
MVF461H15-0.6	15	0,6	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MVF461H15-1.5	15	1,5	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MVF461H15-3	15	3	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MVF461H20-5	20	5	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MVF461H25-8	25	8	1000	1000	33	15	3,15	60	100	160
MVF461H32-12	32	12	1000	1000	43	20	4	40	70	120
MVF461H40-20	40	20	1000	1000	65	20	6,3	30	50	80
MVF461H50-30	50	30	1000	1000	65	26	6,3	30	50	80

- Δp_{max} = Pression différentielle max. admissible sur la voie de régulation de la vanne sur toute la plage de positionnement de l'entité vanne/servomoteur
- Δp_s = Pression différentielle maximale admissible (pression de fermeture), pour laquelle le servomoteur peut encore maintenir la vanne fermée.
- S_{NA} = Puissance nominale apparente pour sélection du transformateur
- P_{med} = Puissance de service moyenne effective
- I_N = Fusible à fusion lente
- k_{vs} = Débit nominal d'eau froide (5 à 30 °C) dans la vanne grande ouverte (H₁₀₀), pour une pression différentielle de 100 kPa (1 bar)
- L = Longueur de câble maximale. Pour un raccordement à 4 conducteurs, chaque câble de signaux peut atteindre 200 m pour une section de 1,5 mm².

Commande

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

Exemple : **1 Vanne MVF461H15-0.6**

Le corps de vanne et la commande ne forment qu'une seule et même unité et ne peuvent donc être séparés.

Technique / Exécution

Description détaillée du fonctionnement : voir fiche N4028.

Mode automatique

Le signal de commande est converti dans le boîtier de raccordement en un signal de hachage de phase. Ce dernier crée un champ magnétique dans la bobine de l'aimant. La force du champ déplace le noyau dans une position résultant des forces en jeu (force du champ magnétique, force du ressort antagoniste, forces hydrauliques). A chaque variation de tension, le noyau 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 précision.

La position de l'axe de commande est mesurée en permanence de manière inductive. Tout écart dû à l'installation est rapidement corrigé par la régulation interne de position. Le réglage de position permet d'obtenir un rapport proportionnel précis entre le signal de commande et la course ainsi qu'une recopie de position.

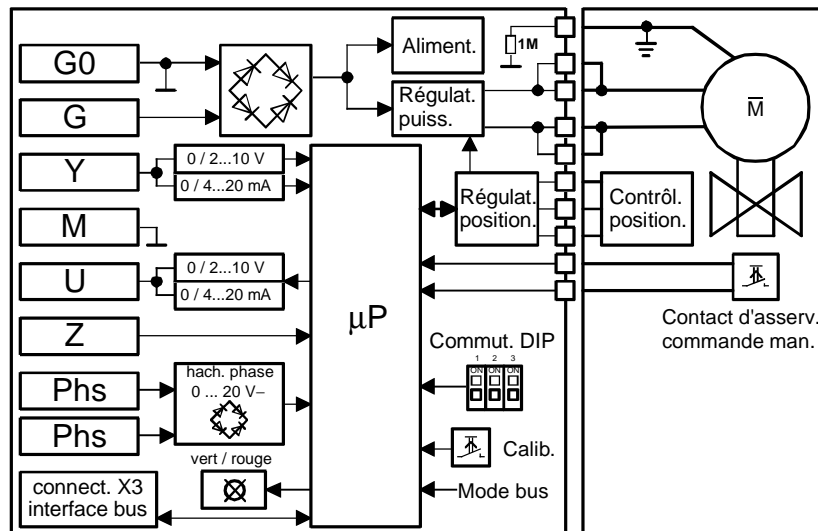
Commande de positionnement

La vanne magnétique peut être commandée par des régulateurs Siemens ou d'autres constructeurs délivrant un signal de sortie 0 / 2...10 V– ou 0 / 4...20 mA–.

Pour garantir une qualité de régulation optimale, nous conseillons de raccorder la vanne avec quatre conducteurs. **En cas d'alimentation en courant continu, raccorder la vanne impérativement avec 4 fils.**

La borne de mise à la terre du signal M du régulateur doit être reliée à la borne M de la vanne. Les bornes M et GO ont un potentiel identique et sont reliées en interne dans l'électronique de la vanne.

Schéma de principe



Fermeture d'urgence

En cas de défaillance ou de coupure de l'alimentation, la voie A → AB de la vanne est fermée automatiquement par la force du ressort.

Affichage de l'état de fonctionnement

Voyant	Affichage	Etat, fonction	Remarque, opération
en vert	allumé	Régime de régulation	Fonctionnement : rien à signaler
	clignote	Calibrage en cours Mode manuel	Attendre la fin du calibrage (voyant vert ou rouge allumé) Bouton de commande en position "Man" ou "Off"
en rouge	allumé	Erreur de calibrage Défaut interne	Relancer le calibrage (court-circuiter le contact par la fente) Remplacer l'électronique
	clignote	Problème de secteur Alim. courant continu	Vérifier la tension secteur (en dehors de la plage de fréquence ou de tension) Raccorder correctement l'alimentation en courant continu
-	éteint	Absence d'alim. Electronique défect.	Vérifier la tension secteur et le câblage Remplacer l'électronique

Régime manuel

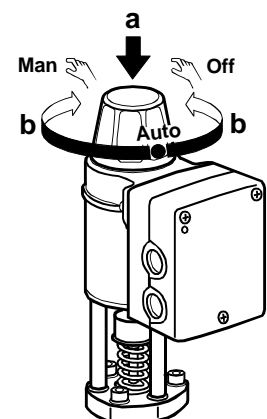
Enfoncer (a) et tourner (b) le bouton de commande manuelle:

En tournant le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre, on peut ouvrir mécaniquement la voie A → AB de la vanne de 80 à 90 %.

Dans le sens contraire, le servomoteur est déconnecté et la vanne se ferme.

Dès que le bouton a été enfoncé et tourné, ni le signal de forçage Z, ni la grandeur d'entrée Y, ni le signal à hachage de phase n'agissent sur le servomoteur. Le voyant clignote en vert.

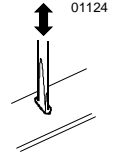
Pour instaurer à nouveau la "régulation automatique", amener le bouton sur "Auto". Le voyant est allumé en vert.



Calibrage

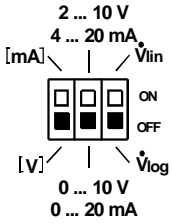
Lorsque le boîtier de raccordement ASE12 est échangé ou le servomoteur tourné de 180°, il faut recalibrer l'électronique de la vanne. Le bouton de commande manuelle doit se trouver sur la position "Auto".

La platine électronique est pourvue d'une fente qui permet d'introduire un tournevis, par exemple, pour court-circuiter deux contacts internes et provoquer le calibrage. La vanne va alors effectuer une course entière et mémoriser les nouvelles positions de fin de course.



Pendant l'auto-calibrage, le voyant clignote en vert durant 10 secondes environ. Voir aussi "Affichage de l'état de fonctionnement".

Configuration des commutateurs DIP



Commutateur	Fonction	"OFF" (par défaut)	"ON"	Remarques
1 	Entrée tension et courant	[V]	[mA]	Affectation de la borne Y : tension ou courant
2 	Plage de positionnement Y et U	0...10 V, 0...20 mA	2...10 V, 4...20 mA	Réglage Offset de l'entrée et de la sortie
3 	Caractéristique de vanne	\dot{V}_{log} (égal pourcentage)	\dot{V}_{lin} (linéaire)	

Affectation du signal de positionnement Y : tension ou courant

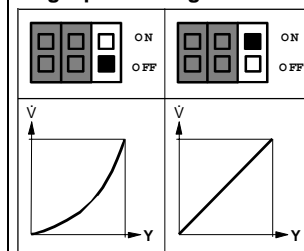
Y		
	0 ... 10 V	2 ... 10 V
	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA

Affectation des plages de positionnement Y ou U: 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA ou 2 ... 10 V / 4 ... 20 mA

U		
$R_i > 500 \Omega$	0 ... 10 V	2 ... 10 V
$R_i < 500 \Omega$	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA

Le signal de sortie U (recopie de position) dépend de la résistance de charge. Si elle est supérieure à 500 Ω, il s'agira automatiquement d'un signal de tension ou, si elle est inférieure à 500 Ω, d'un signal de courant.

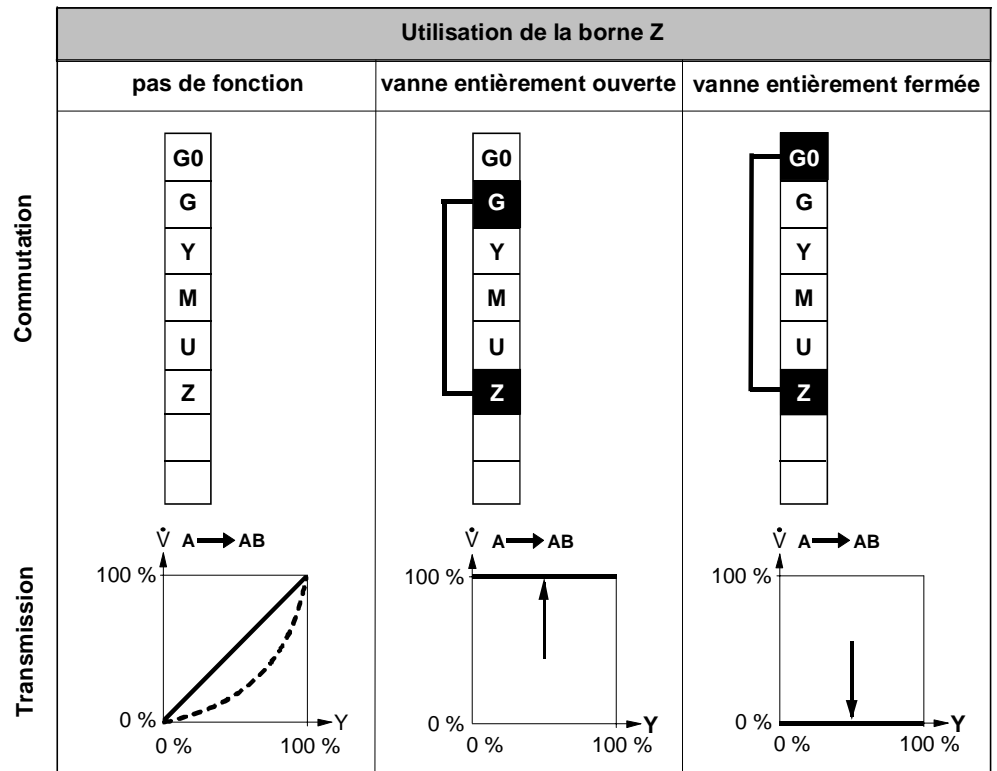
Sélection de la caractéristique de vanne (signal de positionnement par rapport au débit volumique): à égal pourcentage ou linéaire



Entrée du signal de forçage

Si la borne Z utilisée pour l'entrée de forçage

- n'est pas raccordée, la vanne suit le signal Y ou le signal à hachage de phase
- est reliée à G, la vanne s'ouvre complètement sur A → AB
- est reliée à G0, la vanne se ferme sur A → AB

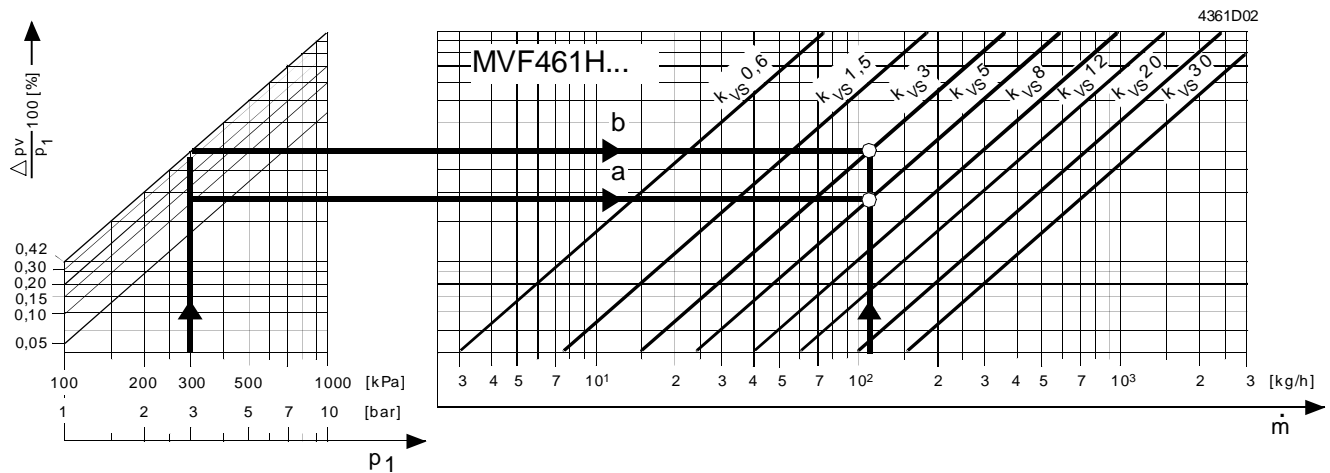


Priorité du signal

1. Positions "Man" (ouvrir) ou "Off" (arrêt) du bouton de commande manuelle
2. Entrée de commande forcée (Z)
3. Signal à hachage de phase
4. Entrée de signal Y

Diagrammes de perte de charge

Perte de charge pour vapeur saturée



p_1 = pression absolue en amont de la vanne
 p_3 = pression absolue en aval de la vanne
 Δp_v = pression différentielle sur la vanne
 \dot{m} = quantité de vapeur en kg/h
 k = facteur de surchauffe de la vapeur
 $= 1 + 0.0013 \times \Delta T$ surchauffe (pour vapeur saturée $k = 1$)

Calcul de la valeur k_{vs}

a) Dans la plage sub-critique

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100 < 42 \%$$

$$k_{vs} = 0.042 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

b) Dans la plage sur-critique

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100 > 42 \%$$

$$k_{vs} = 0.084 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

Rapport de pression = $\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100$ [%]

Rapport de pression < 42 % sub-critique.
 Rapport de pression • 42 % sur-critique

Exemple pour a) subcritique

Donné : vapeur saturée = 133,54 [° C]
 $p_1 = 3,0$ [bar] \cong 300 [kPa]
 $\dot{m} = 110$ [kg/h]
 rapport de pression = 12 %

On cherche : k_{vs} et type de vanne

Solution :

$$\begin{aligned}
 p_3 &= p_1 - \frac{12}{100} \cdot p_1 \\
 &= 3 - \frac{12}{100} \cdot 3 = 2,64 \text{ [bar]} \\
 &\cong 264 \text{ [kPa]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k_{vs} &= 0,042 \cdot \frac{110}{\sqrt{2,64 \cdot (3 - 2,64)}} \cdot 1 \\
 &= 4,739
 \end{aligned}$$

$k_{vs} = 5 \rightarrow$ type MVF461H20-5

Exemple pour b) sur-critique

Donné : vapeur saturée = 133,54 [° C]
 $p_1 = 3,0$ [bar] \cong 300 [kPa]
 $\dot{m} = 110$ [kg/h]
 rapport de pression :
 sur-critique admissible (• 42 %)

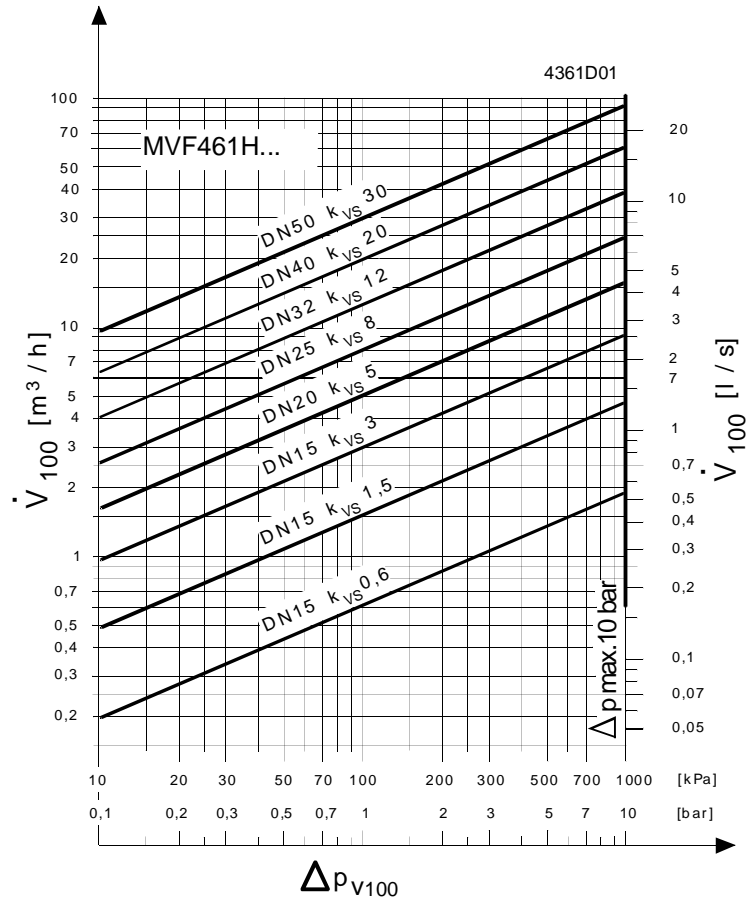
On cherche : k_{vs} et type de vanne

Solution :

$$\begin{aligned}
 k_{vs} &= 0,084 \cdot \frac{110}{3} \cdot 1 \\
 &= 3,08
 \end{aligned}$$

$k_{vs} = 3 \rightarrow$ type MVF461H15-3

Perte de charge pour l'eau



Δp_{v100} = pression différentielle sur la vanne entièrement ouverte et la voie de régulation A → AB, pour un débit volumique \dot{V}_{100}

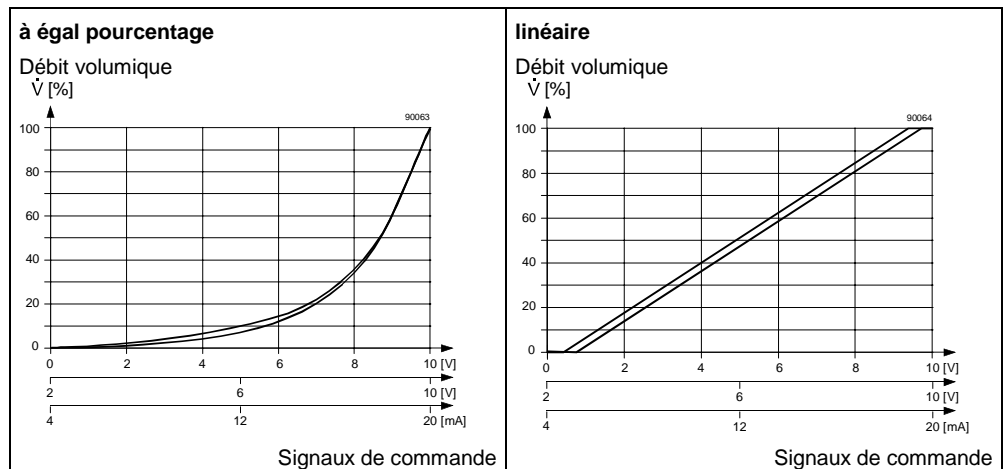
\dot{V}_{100} = débit volumique au travers la vanne entièrement ouverte (H_{100})

Δp_{max} = pression différentielle max. admissible sur la voie de régulation de la vanne sur toute la plage de positionnement de l'entité vanne/servomoteur

100 kPa = 1 bar ≈ 10 mCE

1 m³/h = 0,278 l/s d'eau à 20 °C

Caractéristiques



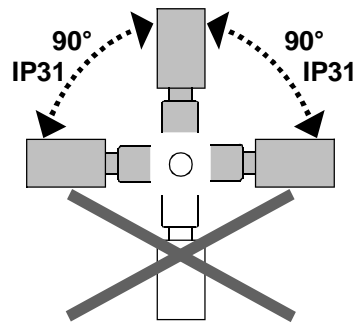
Indications pour le montage

Attention 

La vanne est livrée avec sa notice de montage (N°74 319 0378 0)

**La vanne ne peut être utilisée que dans la direction des flèches (A – AB).
Respecter le sens d'écoulement !**

Position de montage



Indications pour l'installation

Le servomoteur ne doit pas être recouvert par l'isolation thermique.
Installation électrique, cf. "Schémas des connexions".

Indications pour la maintenance

Présentant peu de friction et une construction robuste, les vannes ne nécessitent pas d'entretien régulier et bénéficient d'une longue durée de vie.

Un presse-étoupe ne nécessitant aucun entretien assure l'étanchéité de l'axe de la vanne.

La LED rouge allumée en permanence signale qu'il faut recalibrer l'électronique ou la remplacer.

En cas de défaut de l'électronique de la vanne, il faut remplacer le boîtier de raccordement ASE12 (cf. Instructions d'échange 74 319 0404 0).

Avertissement 

Le boîtier de raccordement ne doit jamais être placé ou retiré sous tension.

Après l'échange, déclencher l'auto-calibrage (cf. "Calibrage) afin d'adapter l'électronique de manière optimale à la vanne.

Indications pour le recyclage



Cet appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être éliminé comme un déchet domestique.

Respecter impérativement la législation locale en vigueur !

Caractéristiques techniques

Alimentations	Uniquement avec très basse tension de sécurité (TBTS) ou de protection (TBTP)	
Alimentation 24 V~	Tension	24 V~ +20 / -15 %
	Fréquence	45...65 Hz
	Consommation moyenne	
	P_{med} Veille (Standby)	cf. "Références et désignations" < 1 W (vanne fermée)
	Puissance nominale apparente S_{NA}	cf. "Références et désignations"
Alimentation 24 V-	Fusible à fusion lente	cf. "Références et désignations"
	Tension de fonctionnement	20...30 V-

Données de fonctionnement du servomoteur

Entrée	Signal de positionnement Y	0 / 2...10 V- ou 0 / 4...20 mA- ou 0 / 4...20 mA- ou 0...20 V- Phs
	Impédance	0 / 2...10 V- 100 k Ω // 5nF 0 / 4...20 mA- 240 Ω // 5nF
Sortie	Commande forcée	
	Impédance	22 k Ω
	Fermeture de la vanne (Z relié à G0)	< 1 V~ < 0,8 V-
	Ouverture de la vanne (Z relié à G)	> 6 V~ ; > 5 V-
	Sans fonction (Z non raccordé)	signal à hachage de phase ou signal de positionnement Y actif
Sortie	Recopie de position	
	tension	0 / 2...10 V- ; charge > 500 Ω
	courant	0 / 4...20 mA- ; charge \leq 500 Ω
Sortie	Enregistrement de la course	positionneur inductif
	Non-linéarité	\pm 3 % de la valeur de fin de plage

Données de fonctionnement de la vanne

Classe de pression	PN16, selon EN 1333
Pression de fonctionnement max. admis. ¹⁾	eau jusqu'à 120 °C : 1,6 MPa (16 bars) eau au delà de 120 °C : 1,3 MPa (13 bars) vapeur saturée 0,9 MPa (9 bars)
Pression différentielle $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	1 MPa (10 bars)
Taux de fuite pour $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)	A \rightarrow AB max. 0,05 % k_{vs} (selon IEC534-4)
Température du fluide	>1...180 °C
Caractéristique de la vanne ²⁾	linéaire ou à égal pourcentage, optimisée dans la zone de fermeture (cf. fiche 4023)
Précision de la course $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = course)
Mode de fonctionnement	progressif
Position par manque de tension	A \rightarrow AB fermée
Position de montage	verticale ou horizontale
Temps de positionnement	< 2 s

Matériaux

Corps de vanne	fonte sphéroïdale EN-GJS-400-18-LT
Bride	fonte sphéroïdale EN-GJS-400-18-LT
Siège / clapet	acier CrNi
Étanchéité de l'axe	EPDM (joint torique)

Raccordements électriques	Entrées de câble	3 x M20 x 1.5 ou PG13.5 / G1/2
	Bornes de raccordement	bornes à vis pour fil de 4 mm ²
	Section min. du câble ³⁾	0,75 mm ²
	Longueur max. du câble	cf. "Références et désignations"

Dimensions / Poids	Dimensions	cf. "Encombrements"
	Poids	cf. "Encombrements"

Normes et standards	Protection mécanique	IP31, selon CEI 529
	Conformité CE selon	
	directive relative à la CEM	89/336/CEE
	directive relative aux éléments d'équipements sous pression	97/23/CEE, article 1, alinéa 2.1.4 / article 3, alinéa 3, groupe de fluides 2
	Homologation UL selon	UL 873
	Homologation selon la norme canadienne	C22.2 No. 24
	Conformité C-Tick selon	N 474
	Compatibilité électromagnétique	
	Sensibilité aux influences parasites	
	en courant alternatif / continu	CEI 61 000-6-2 (environ. industriel)
	parasites HF	CEI 1000-4-3 ; CEI 1000-4-6 (10 V/m)
	Rayonnements perturbateurs	
en courant alternatif	CEI 61 000-6-3 (environ. résidentiel)	
en courant continu	CISPR 22, classe B	
rayonnements HF	EN 55022, CISPR 22, classe B	
Vibrations ³⁾	CEI 68-2-6 (accélération 1 g, 1...100 Hz, 10 min)	

¹⁾ Testé selon DIN 3230-3 avec 1,5 x PN (24 bars)

²⁾ Sélectionnable via commutateurs DIP

³⁾ Dans les installations sujettes à des vibrations importantes, il y a lieu, pour des raisons de sécurité, de n'utiliser que des tresses de raccordement Hochflex.

Conditions ambiantes

	Fonctionnement CEI 721-3-3	Transport CEI 721-3-2	Stockage CEI 721-3-1
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 (CEI 721-3-6)	classe 3M2		

Schémas des connexions

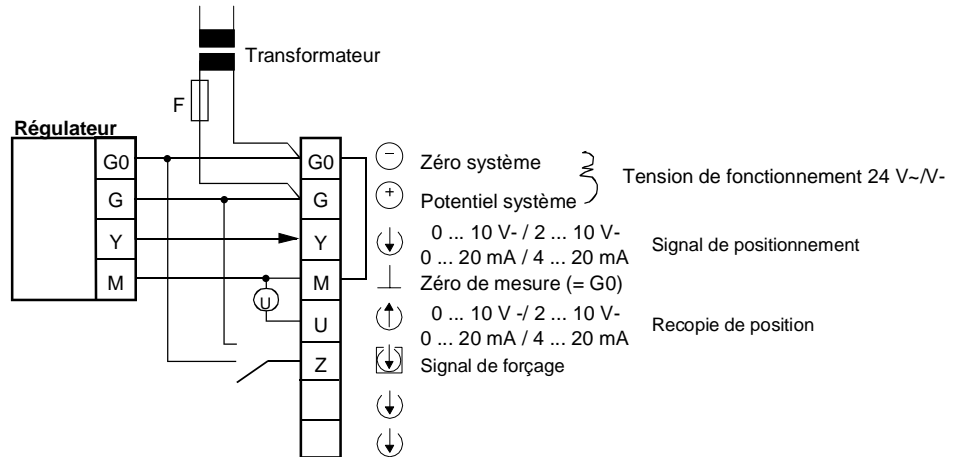
Avertissement ⚠

Si le régulateur et la vanne sont alimentés séparément, le secondaire de l'un des deux transformateurs ne doit pas être mis à la terre.

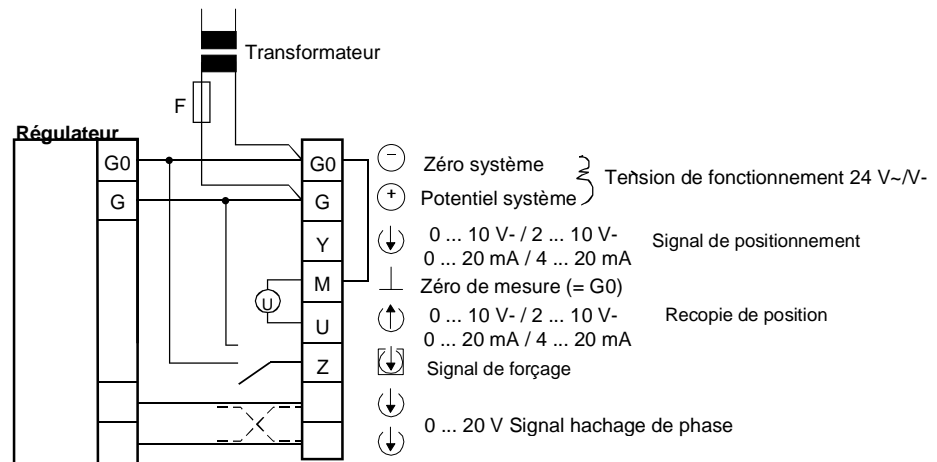
Attention ⚠

Avec une alimentation en courant continu, raccorder la vanne **impérativement avec 4 fils**.

Pour régulateurs avec signaux de positionnement 0...10 V-, 2...10 V-, 0...20 mA- ou 4...20 mA-

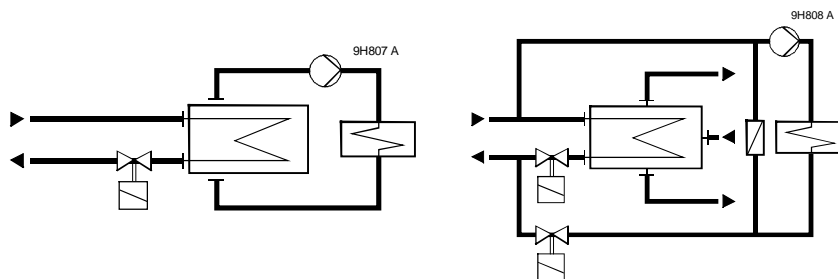


Pour régulateurs avec signal de positionnement à hachage de phase 0...20 V-



Exemples d'application

Il ne s'agit ici que de schémas de principe, sans détails spécifiques aux installations.

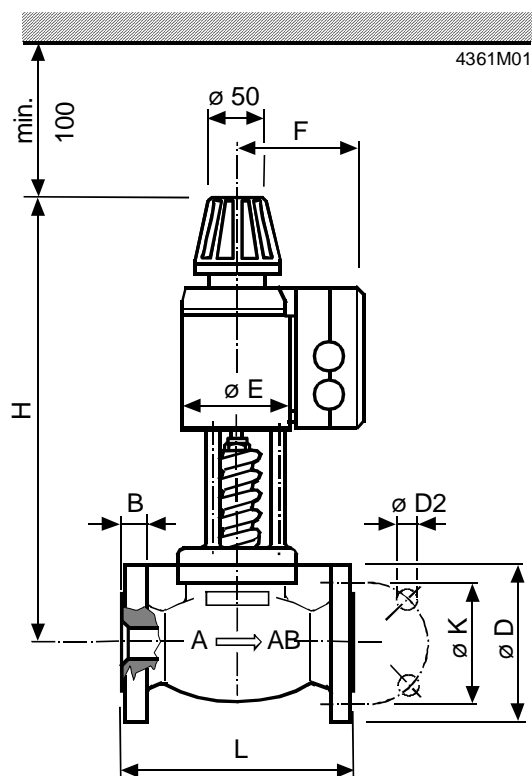


Installation de chauffage urbain à raccordement indirect

Installation de chauffage urbain avec raccordement direct de l'installation de réchauffage d'eau

Attention ⚠

La vanne ne peut être utilisée que dans la direction des flèches (A – AB).
Respecter le sens d'écoulement !



Dimensions des brides : selon DIN 2533, PN 16

Référence	DN	L	ø D	ø D2	B	ø K	H	ø E	F	Poids ¹⁾
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
MVF461H15-0.6	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-1.5	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-3	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H20-5	20	150	105	4x14	16	75	339	80	115	8,9
MVF461H25-8	25	160	115	4x14	16	85	346	80	115	10,0
MVF461H32-12	32	180	140	4x18	18	100	384	100	125	15,7
MVF461H40-20	40	200	150	4x18	18	110	401	100	125	17,8
MVF461H50-30	50	230	165	4x18	20	125	449	125	138	27,2

¹⁾ Emballage compris