



ACVATIX™

Vannes de régulation progressive avec commande magnétique, PN16

M3P..FY M3P..FYP

Pour installations à eau froide et eau chaude
ou à fluides contenant de l'huile minérale (M3P..FYP)

- Temps de positionnement court (1 s), grande précision de course (> 1 : 1000)
- Signal de commande : 0...10 V– ou 4...20 mA–
- Fonction de retour à zéro : en l'absence de courant, la voie 1 → 3 est fermée
- Robuste, peu de frictions et pas d'entretien
- Avec réglage et recopie de position et commande manuelle

Domaines d'application

Les vannes de régulation sont des vannes de mélange ou des vannes à deux voies équipées d'une commande magnétique. Du fait de leur rapidité de positionnement, de leur grande précision et du grand rapport de réglage, ces vannes (pour circuits fermés) sont idéales pour

M3P..FY
M3P..FYP

- la régulation progressive d'installations à eau froide et chaude
- la régulation ou le dosage de mélange de fluides contenant de l'huile minérale SAE05 ... SAE50, de carburant diesel à base d'huile minérale ou d'huiles thermiques

Exemples d'application
M3P..FYP

- Régulation de la température dans les circuits mélangés d'huile moteur, de compresseurs à vis (air comprimé) ou de carburants (essence ou diesel)
- Régulation haute pression pour le calibrage de composants en injection électronique
 - Dosage d'émulsions d'huile de coupe pour des rectifieuses industrielles

Références et désignations

Référence	DN	k_{vs}	Δp_{max}	Δp_s	Alimentation	Signal de commande	Temps de course	Fonction de retour à zéro
M3P..FY	M3P..FYP ¹⁾	[m ³ /h]	[kPa]	[kPa]				
M3P80FY	M3P80FYP	80	80	300	24 V~	0..10 V– ou 4...20 mA–	< 2 s	✓
M3P100FY	M3P100FYP	100	130	200				

¹⁾ Exécution pour fluides contenant de l'huile minérale ou huiles thermiques

DN = Diamètre nominal

Δp_{max} = Pression différentielle maximale admissible sur la voie de régulation de la vanne (voies 1-3, 2-3) par rapport à la plage de réglage totale de l'ensemble vanne

Δp_s = Pression différentielle maximale admissible (pression de fermeture) pour laquelle l'ensemble vanne/servomoteur peut encore maintenir la vanne fermée.

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

Vannes à bride M3P..FY	DN 80...100	Fiche produit N4454
Vannes à bride M3P..FYP	DN 80...100	

Accessoires

Bride pleine

Référence	Description
Z155/80	Les brides pleines pour DN 80 sont fournies avec le joint, les vis, les rondelles et les écrous
Z155/100	Les brides pleines pour DN 100 sont fournies avec le joint, les vis, les rondelles et les écrous
SEZ91.6	Interface externe pour signal de commande 0...20 V– hachage de phase, cf. fiche produit N5143

Indications pour la commande

A la commande, précisez la quantité, la désignation et la référence de chaque appareil. En cas d'utilisation comme vanne 2 voies, une bride pleine doit être commandée séparément, cf. "Accessoires".

Livraison

Référence	Code article	Désignation
M3P80FY	M3P80FY	Vanne à brides à commande magnétique
Z155/80	Z155/80	Bride pleine

Le corps de vanne et la commande magnétique forment une unité solidaire et ne peuvent pas être séparés.

La vanne et la bride pleine sont livrées en emballages séparés.

Boîtier de rechange
ZM250

En cas de défaut de l'électronique de la vanne, il faut remplacer le boîtier de raccordement (référence ZM250).

Les instructions de montage N° 35731 sont jointes au boîtier de rechange.

N° série

Tableau des références, voir page 9.

Technique / exécution

Description détaillée du fonctionnement cf. fiche N4028.

Mode de régulation

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 du servomoteur. 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 exactitude.

La position de l'axe de commande est mesurée en permanence de manière inductive. Le régleur de position interne corrige tout écart dû à l'installation et délivre le signal de recopie de position. La course de la vanne est proportionnelle au signal de commande.

Commande

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

Pour garantir une qualité de régulation optimale, nous conseillons de câbler la vanne avec quatre conducteurs.

Fonction de retour à zéro

En cas d'interruption du signal de commande ou de la tension d'alimentation, la voie 1 → 3 de la vanne est fermée automatiquement par la force du ressort.

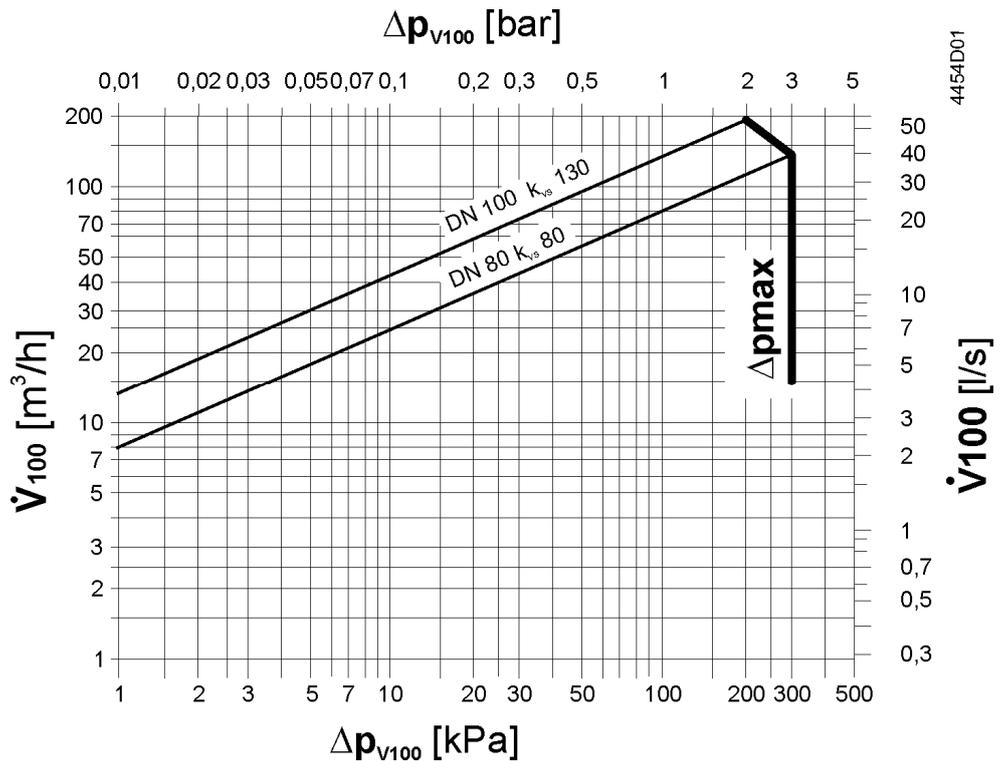
Mode manuel

En tournant le bouton moleté dans le sens des aiguilles d'une montre, on peut ouvrir mécaniquement la voie 1 → 3 de la vanne jusqu'à 90 %.

La commande manuelle agit également comme une limitation mécanique minimale, c'est-à-dire que le réglage peut s'effectuer normalement au-delà de la position définie manuellement. Pour le réglage automatique, le bouton moleté doit être positionné sur 0 (en butée dans le sens trigonométrique).

Dimensionnement

Diagramme de perte de charge Eau



Δp_{V100} = Pression différentielle sur la vanne entièrement ouverte et la voie de régulation pour un débit \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} = Débit volumique parcourant la vanne entièrement ouverte (H_{100})

Δp_{max} = Pression différentielle maximale admissible sur la voie de régulation de la vanne (voies 1-3, 2-3) par rapport à la plage de réglage totale de l'ensemble vanne

100 kPa = 1 bar \approx 10 mCE

1 m³/h = 0,278 l/s d'eau à 20 °C

Eau avec additifs

Avec un pourcentage d'additifs d'antigel > 20 %, utiliser la formule suivante pour calculer le débit \dot{V}_{100} :

Formule générale :

$$\dot{V}_{100} = \frac{Q_{100} \cdot 3600}{c \cdot \Delta T \cdot \rho} \quad [m^3 / h]$$

\dot{V}_{100} = Débit volumique [m³/h]
 Q_{100} = Puissance nominale [kW]
 ΔT = Écart de température entre le départ et le retour [K]
 c = Capacité calorifique spécifique [kJ/kg/K]
 ρ = Densité spécifique [kg/m³]

Pour le dimensionnement de la vanne avec d'autres fluides que l'eau, les propriétés du fluide, telles que

- la chaleur spécifique,
- la densité,
- la viscosité cinématique,

sont différentes de celles de l'eau. Toutes les grandeurs dépendent de la température.

La température de référence est la température la plus basse du fluide admise dans la vanne.

Remarque sur la viscosité

Selon le fluide, la viscosité peut considérablement varier lors de changements de température. Il pourrait arriver que le fonctionnement de l'installation soit compromis, si la température du fluide ne garantit pas une viscosité qui soit compatible avec le fonctionnement correct de la vanne.

Viscosité cinématique \leq
10 mm²/s

La viscosité cinématique ν [mm²/s] est en général inférieure à 10 mm²/s dans les installations CVC, de sorte que son influence sur le débit volumique peut être ignorée.

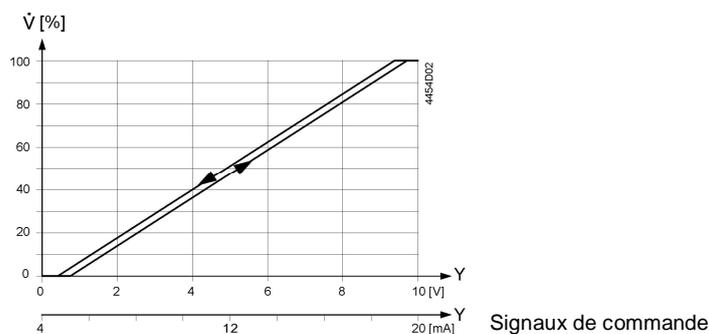
> 10 mm²/s

Pour plus d'informations, veuillez contacter votre représentant Siemens local

Caractéristiques des vannes

Linéaire

Débit volumique



Raccordement ¹⁾

D'une façon générale, utilisez de préférence le raccordement 4 fils.

Raccordement 4 fils

Raccordement 3 fils

Référence	S _{NA} [VA]	P _{MOY} [W]	S _{TR} [VA]	I _F [A]	Section de ligne [mm ²]		
					1,5	2,5	4,0
Longueur de câble max. L [m]							
M3P80FY	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FY	120	30	150	10	6	10	17
M3P80FYP	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FYP	120	30	150	10	6	10	17
M3P80FY	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FY	120	30	150	10	6	10	17
M3P80FYP	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FYP	120	30	150	10	6	10	17

S_{NA} = puissance nominale apparente pour sélection du transformateur

P_{MOY} = consommation spécifique moyenne

S_{TR} = puissance minimale du transformateur

I_F = fusible à fusion lente requis

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

¹⁾ Toutes les valeurs sont indiquées pour 24 V~

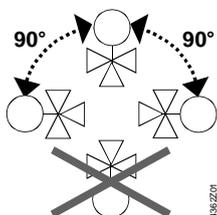
Indications pour l'ingénierie

- Le raccordement électrique est à effectuer conformément aux prescriptions locales pour les installations électriques et aux schémas de raccordement figurant plus loin.
- Attention** **Respectez impérativement les prescriptions techniques et les restrictions en matière de sécurité et de protection des personnes et des biens.**
- Installez impérativement un filtre en amont de la vanne pour la protéger contre l'encrassement afin d'en garantir un fonctionnement irréprochable.**

Indications pour le montage

- La vanne est livrée avec deux notices de montage : N° 35638 (vanne) et N° 35731 (boîtier de raccordement).
- Attention**  **Les vannes ne doivent être utilisées que comme vannes de mélange ou vannes à deux voies et non comme vannes de répartition. Respectez impérativement le sens d'écoulement 1 → 3.**

Position de montage

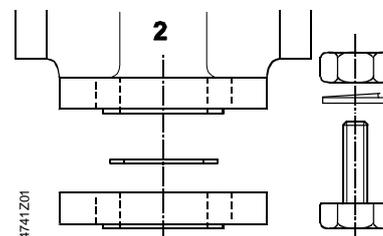


Accessibilité pour le montage

Respectez une distance minimale par rapport à la paroi, cf. "Encombrements", page 9.

Utilisation comme vanne à deux voies

Les vannes sont livrées en tant que vannes à trois voies mais peuvent être utilisées comme vannes à deux voies.
L'entrée «2» est obturée avec l'accessoire Z155/...
Pour plus d'informations, cf. page 2.



Indications pour l'installation

- Le servomoteur ne doit pas être recouvert par l'isolation thermique.
- Installation électrique : cf. "Bornes de raccordement" ou "Schémas de raccordement", page 8.

Indications pour la maintenance

Les vannes et servomoteurs ne nécessitent ni maintenance, ni entretien.

Présentant peu de frictions et de construction robuste, elles permettent de se dispenser d'un 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.

Réparation

En cas de défaut de l'électronique de la vanne, il faut remplacer le boîtier de raccordement (référence ZM250). Le boîtier de rechange est livré avec sa notice de montage N° 35731.

Avertissement 

Le boîtier de raccordement ne doit jamais être placé ou retiré sous tension. Le boîtier de raccordement est ajusté au servomoteur et ne peut être échangé que par du personnel qualifié.

Avertissement 

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. **Respectez une distance minimale par rapport à la paroi, cf. "Encombremments", page 9.**

Recyclage

L'appareil contient des composants électriques et ne doit pas être éliminé comme un déchet ménager. Ceci concerne en particulier le circuit imprimé.

Des traitements spéciaux peuvent être exigés par la législation en vigueur ou être nécessaires pour protéger l'environnement.

La réglementation locale en vigueur doit être impérativement respectée.

Garantie

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

Leur non-respect annule toute garantie de Siemens Schweiz AG / HVAC Products.

Caractéristiques techniques**Données de fonctionnement du servomoteur**

	M3P80FY M3P80FYP	M3P100FY M3P100FYP
Alimentation	Uniquement avec très basse tension de protection (TBTS - TBTP)	
Tension d'alimentation	24 V~, + 15 % / -10 %	
Fréquence	50...60 Hz	
Consommation spéc. moy. P_{MOY} veille (vanne fermée)	20 W < 2 W	30 W < 2 W
Puissance nominale apparente S_{NA}	80 VA	120 VA
Puissance minimale du transformateur S_{TR}	100 VA	150 VA
Valeur de fusible obligatoire I_F	3,15 A, à fusion lente	5 A, à fusion lente
Signaux d'entrée	Signal de commande Y Impédance 0...10 V– 4...20 mA– > 400 k Ω // 30 nF (charge < 0,1 mA) 100...120 Ω // 30 nF	
Sorties de signal	Signal de recopie de position Charge max. Enregistrement de la course Non-linéarité 0...10 V– (max. 9,7 V \pm 0,2 V) max. 1,5 mA inductif \pm 3 % de la valeur de fin de plage	
Temps de course	Temps de course < 2 s	
Raccordement électrique	Entrées de câble 2 x \varnothing 13,1 mm	
	Bornes de raccordement Bornes à vis pour fil de 1 x 4 mm ² max.	
	Section de fils minimum 1,5 mm ²	
	Longueur de câble max cf. tableau "Raccordement", page 4	
Données de fonctionnement de la vanne	Pression nominale PN PN 16 selon EN 1333	
	Pression de fonctionnement max. admissible 1 MPa (10 bar)	
	Pression différentielle $\Delta p_{max} / \Delta p_s$ cf. tableau "Références et désignations", page 2	
	Caractéristique de la vanne linéaire (selon VDI / VDE 2173), optimisée dans la plage de fermeture	
	Taux de fuite pour $\Delta p = 100$ kPa (1 bar) 1 \rightarrow 3 max. 0,05 % k_{vs} 2 \rightarrow 3 environ 2 % k_{vs} (en fonction des données d'utilisation)	

	Fluides admissibles	M3P..FY	Eau glacée, eau chaude, eau additionnée d'antigel
		M3P..FYP	Recommandation : Eau traitée selon VDI 2035 Huiles minérales SAE05 ... SAE50, carburant diesel à base d'huile minérale, huiles thermiques
Matériaux	Température du fluide		1...120 °C
	Précision de la course $\Delta H / H_{100}$		> 1 : 1000 (H = course)
	Hystérésis		typique 3 %
	Position en absence de courant		Voie 1 → 3 fermée
	Mode de fonctionnement		Progressif
	Position de montage		verticale à horizontale
	Commande manuelle		possible, jusqu'à 90 % max.
	Corps de vanne		EN-GJL-HB215
	Corps de fermeture		acier CrNi
	Siège		Rg5, sans plomb selon DIN 50430, partie 6
		Joint d'étanchéité de l'axe	M3P..FY
		M3P..FYP	Caoutchouc fluorisé FPM copolymère (Viton)
Dimensions et poids	Soufflet		acier CrNi
	Encombrement		cf. "Encombrements", page 9
	Poids		cf. "Encombrements", page 9
Normes et homologations	Conformité CE		
	Directive relative à la compatibilité électromagnétique		2004/108/CE
	Immunité		EN 60730-1:2000; A16:2007 ²⁾
	Émissions		EN 60730-1:2000; A16:2007 ²⁾
	Sécurité électrique		EN 60730-1
	Isolation électrique		selon EN 60730 classe III
	Degré d'encrassement		selon EN 60730, classe 2
	Protection du boîtier		
	Verticale à horizontale		IP31 selon EN 60529
	Respect de l'environnement		ISO 14001 (environnement) ISO 9001 (qualité) SN 36350 (produits respectueux de l'environnement) RL 2002/95/CE (RoHS)
Directive relative aux appareils sous pression	Éléments d'équipement sous pression		selon article 1, paragraphe 2.1.4
	Groupe de fluides 2		Catégorie I, module A avec certification CE

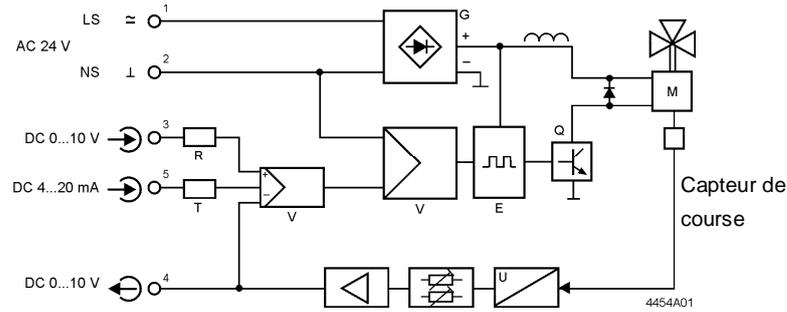
²⁾ Transformateur 160 VA (par ex. Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

Conditions ambiantes générales

	Fonctionnement EN 60721-3-3	Transport EN 60721-3-2	Stockage EN 60721-3-1
Conditions climatiques	Classe 3K5	Classe 2K3	Classe 1K3
Température	2...+50 °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		

Schéma des connexions

Schéma fonctionnel du transducteur



Électronique de mesure de course avec compensation de décalage

E	Électronique de préparation de hachage de phase	R	Résistance d'entrée
G	Redresseur à pont	T	Transformateur de courant/tension
M	Vanne magnétique	U	Transformateur de tension/course
Q	Amplificateur hachage de phase	V	Amplificateur différentiel
LS	Potentiel du système 24 V~	→	Entrée
NS	Zéro du système	←	Sortie

Bornes de raccordement

AC 24 V	LS ≈	1	LS	Potentiel du système 24 V~
	NS ⊥	2	NS	Zéro du système 24 V~
DC 0...10 V	→	3	0...10 V-	Signal de commande Y
DC 0...10 V	←	4	0...10 V-	Signal de recopie de position
DC 4...20 mA	→	5	4...20 mA	Signal de commande Y
4454A02	TE	6		Mise à la terre

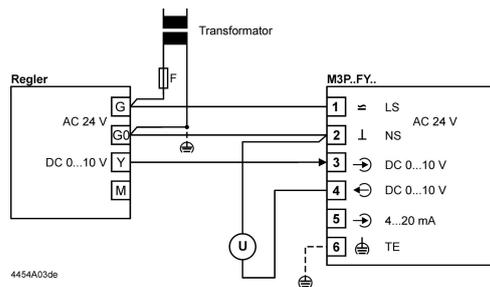
Schémas de raccordement

Avertissement

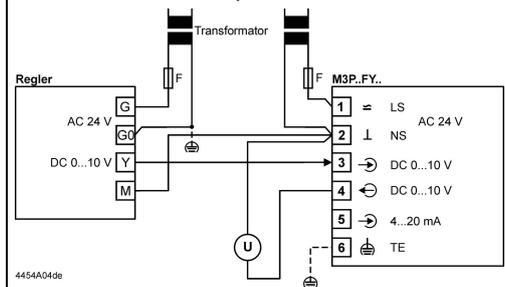
Si le régulateur et la vanne sont alimentés séparément, le secondaire d'un des deux transformateurs ne doit pas être mis à la terre.

Raccordement à un régulateur à signal de commande 0...10 V-

Transformateur commun

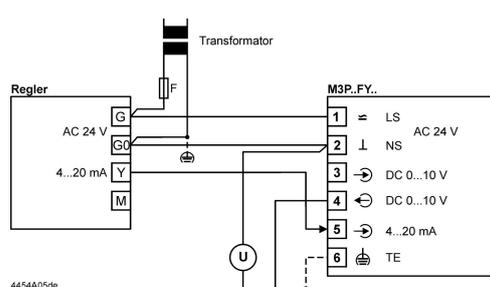


Transformateurs séparés

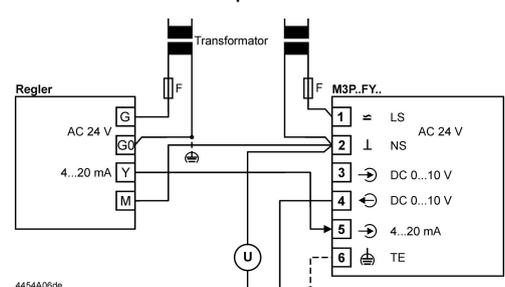


Raccordement à un régulateur à signal de commande 4...20mA

Transformateur commun

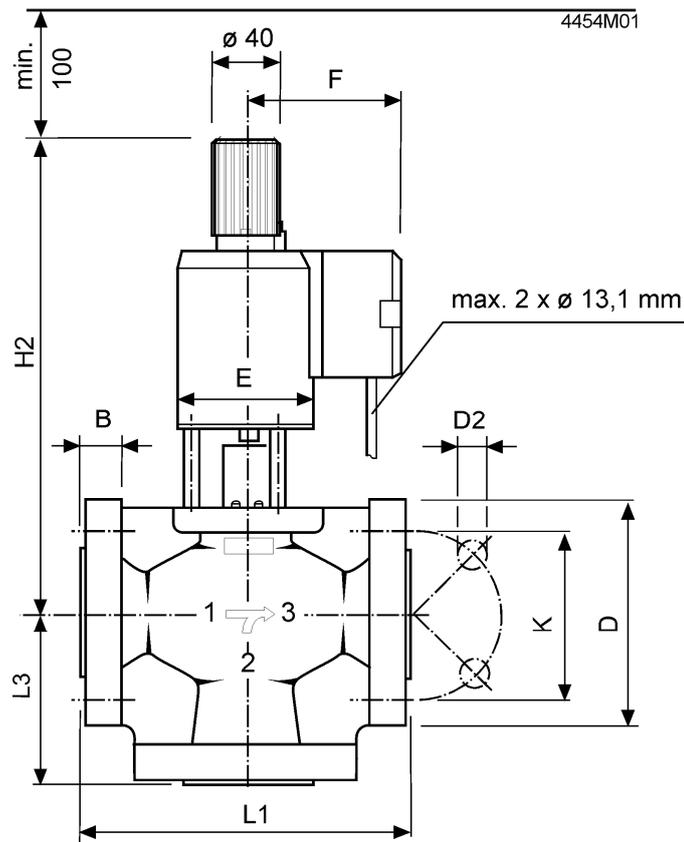


Transformateurs séparés



Affichage de la position de vanne (uniquement en cas de besoin). 0...10 V- → 0...100 % Débit volumique

Dimensions en mm



Référence	DN	B	D	D2	K	L1	L3	H2 min.	E ø	F	Poids [kg]
M3P80FY	80	22	200	8x18	160	310	140	508	145	124	45,5
M3P100FY	100	24	220	8x18	180	350	160	570	145	124	59,0
M3P80FYP	80	22	200	8x18	160	310	140	508	145	124	45,5
M3P100FYP	100	24	220	8x18	180	350	160	570	145	124	59,0

- Remarques :
- Les contre-bridges ne sont pas fournies.
 - Dimensions des brides selon ISO 7005-2

Numéros de série

Référence	Valable à partir de date de fabr.	Référence	Valable à partir de date de fabr.
M3P80FY	12/09 ¹⁾	M3P80FYP	12/09 ¹⁾
M3P100FY	12/09 ¹⁾	M3P100FYP	12/09 ¹⁾

¹⁾ MMAA = mois - année

