

Electrovanne 1/4"

Pour vannes de réglage pneumatiques

Type 3701



Application

Electrovanne asservie pour transformer des signaux binaires électriques en signaux binaires pneumatiques.

Fixation sur les organes de réglage selon DIN IEC 534 et NAMUR, sur les positionneurs électropneumatiques type 4763 ou les positionneurs pneumatiques type 4765 et sur les servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845.



Ces électrovannes sont conçues pour montage sur des organes de réglage pneumatiques. Elles permettent l'ouverture ou la fermeture impérative en fonction du signal électrique binaire de commande.

Caractéristiques générales:

Entrée: conçue pour les signaux binaires jusqu'à 24 V DC, 220 V AC ou 22 mA habituellement utilisés dans la régulation. Faible consommation (env. 0,1 W).

Sortie: max. 6 bars. Au choix avec un ou deux distributeurs à clapets 3/2 voies permettant le pilotage de servomoteurs linéaires ou rotatifs à simple ou double effet.

Selon le positionnement d'un sélecteur, il est possible de commuter des signaux analogiques, par exemple: sortie de régulateurs ou positionneurs (fig. 2).

Exécutions (fig. 1)

Type 3701-.. · Electrovanne pour signaux de commande pneumatiques de 0 à 6 bars (0 à 90 psi). Alimentation: 1,4 à 6 bars (20 à 90 psi).

Exécutions pour utilisation en zones non explosibles

Type 3701-0. · Entrée (niveau de signal nominal): 6 V, 12 V ou 24 V continu; courant continu standard 22 mA.

Type 3701-2. · Entrée (niveau de signal nominal): 220 V, 110 V, 48 V ou 24 V; alternatif 50 Hz.

Exécutions pour utilisation en zones explosibles

Type 3701-3. · Homologation CSA et FM

Entrée (niveau de signal nominal): 6 V, 7,5 V, 12 V ou 24 V continu; courant continu standard 22 mA.

Type 3701-4. · Circuit d'entrée protégé selon CENELEC EEx ia IIC T6.

Entrée (niveau de signal nominal): 6 V, 7,5 V, 12 V ou 24 V continu; courant continu standard 22 mA.

Liste des certificats d'homologation pour protection Ex, voir page 3.

Exécutions homologuées

Disponibles en mode de protection IP 65. Le distributeur à clapets 3/2 voies permettant le pilotage de dispositifs d'arrêt de sécurité avec servomoteurs pneumatiques est homologué TÜV. Ce distributeur correspond aux exigences DIN EN 161 (DIN 3394 T1), DIN EN 264 (DIN 32 725) et DIN 32 730.



Fig. 1 · Electrovanne type 3701-01

Exécutions (voir caractéristiques techniques page 3)

Type 3701-03, type 3701-21 et type 3701-24

Numéros d'homologation sur demande.

Nota: Des électrovannes pour montage local ou sur rails profilés peuvent également être livrées.

Détails, voir notices SAMSOMATIC T 962 F et T 963 F.

Fonctionnement (fig. 2 et 3)

L'électrovanne asservie se compose d'un convertisseur e/p (1) et d'un ou deux distributeurs à clapets 3/2 voies pneumatiques. Grâce à un sélecteur, il est possible de définir si le signal d'asservissement est la pression d'utilisation (pression de 0 à 6 bars) ou une pression séparée (pression de 1,4 à 6 bars). En fonction de la composition des électrovannes et de la position du sélecteur, les fonctions suivantes sont réalisables:

- **Fonction de commutation 1:** avec une vanne 3/2 voies.
Repos: sortie reliée à l'échappement ($p_s = 0$ bar)
- **Fonction de commutation 2:** avec une vanne 3/2 voies.
Repos: pression d'utilisation reliée à la sortie ($p_s =$ pression d'utilisation)
- **Fonction de commutation 3:** avec deux vannes 3/2 voies.
Repos: sorties reliées à l'échappement ($p_{s1} = p_{s2} = 0$ bar)
- **Fonction de commutation 4:** avec deux vannes 3/2 voies.
Repos: une sortie reliée à l'échappement ($p_{s2} = 0$ bar) et une sortie reliée à la pression d'utilisation ($p_{s1} =$ pression de commande)

Les fonctions de commutation 1, 2 et 3 sont utilisées pour des servomoteurs à simple effet et la fonction 4 pour des servomoteurs à double effet.

La figure 3.1 décrit le fonctionnement de l'électrovanne en fonction de commutation 1. Lorsqu'un signal de commande correspondant au signal binaire "0" (repos) se crée à l'entrée de la bobine (1.1), la buse (1.4) s'ouvre et la pression de cascade p_k diminue. Ceci provoque un déséquilibre sur la membrane de commande (2.1) du distributeur à clapets 3/2 voies (2), la fermeture du siège inférieur par l'intermédiaire de l'ensemble de clapets (2.2), et donc le verrouillage de la pression de commande p_u . La pression de sortie p_s est égale à zéro (position repos).

Lorsqu'un signal de tension ou de commande correspondant au signal binaire "1" (travail) se crée à l'entrée, la bobine (1.1) est excitée et la buse (1.4) est fermée par la palette (1.2). La pression de cascade croissante p_k commute le distributeur à clapets 3/2 voies (2). La pression de sortie p_s correspond à la pression amenée sur la borne 4, par exemple la pression d'utilisation p_u .

Un distributeur à clapets 3/2 voies à action inverse (3) est utilisé sur les électrovannes en fonction de commutation 2 (fig. 3.2). La pression amenée sur la borne 4 commute pour un signal binaire "0". La pression de sortie p_s est nulle pour un signal binaire "1".

Légende fig. 2

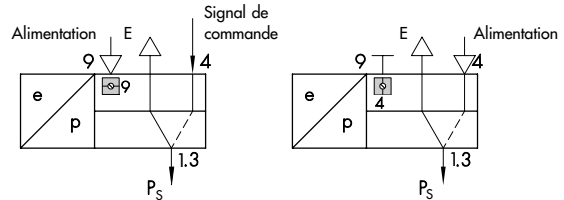
p_s Sortie vers le servomoteur E purge

Légende fig. 3

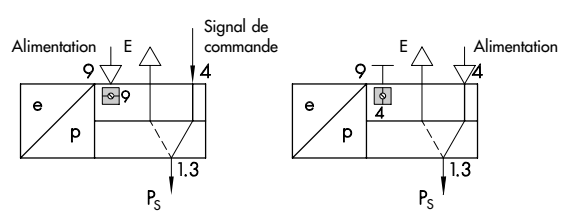
Repères des raccords:

1 Convertisseur e/p	1.3 Raccord pour p_{s1}
1.1 Relais avec bobine	2.3 Raccord pour p_{s2}
1.2 Palette	4 Raccordement pour pression à commuter
1.4 Buse	9 Raccord air d'asservissement lorsque la pression d'asservissement est séparée
1.5 Limiteur de pression	
1.6 Restriction primaire	
1.7 Sélecteur	
2 Distributeur à clapets 3/2 voies	Les repères de raccords 1.3, 2.3, 4 et 9 sont gravés sur l'appareil
2.1 Membrane de commande	
2.2 Ensemble de clapets	
3 Distributeur à clapets 3/2 voies à action inverse	

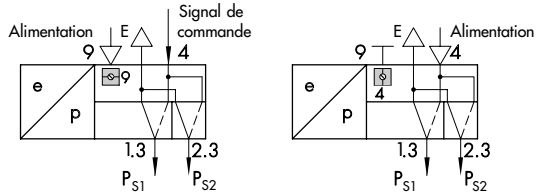
Fonction de commutation 1



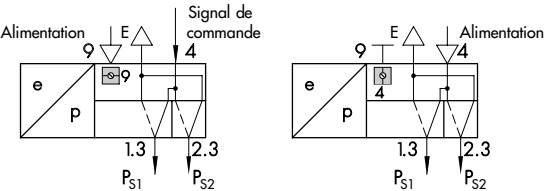
Fonction de commutation 2



Fonction de commutation 3



Fonction de commutation 4



Position du sélecteur sur 9 – Asservissement séparé
Position du sélecteur sur 4 – Asservissement direct

Fig. 2 · Fonctions de commutation

3.1 Fonction de commutation 1

3.2 Fonction de commutation 2

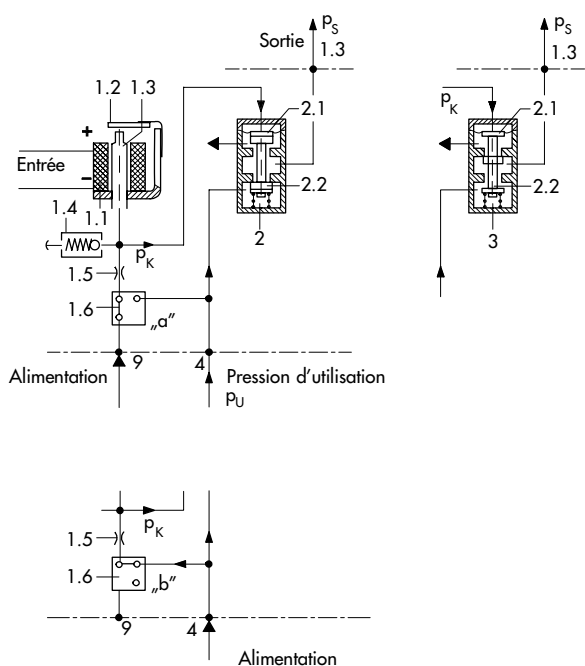


Fig. 3 · Schéma de principe avec un distributeur à clapets 3/2 voies

Tableau 1 · Caractéristiques techniques

Entrée	Signal binaire de tension continue, tension alternative ou courant continu							
Mode de protection	non protégé							
Type	3701-01	3701-02	3701-03 ³⁾	3701-04	3701-213)	3701-22	3701-23	3701-24 ³⁾
Tension nominale (courant nominal)	6 V-	12 V-	24 V-	22 mA-	220 V~	110 V~	48 V~	24 V~
Signal "0" (déclenchement sûr) ⁴⁾	< 2 V	< 4 V	< 6,5 V	< 8 mA-	0 ... 70 V~	0 ... 35 V~	0 ... 16 V~	0 ... 8V~
Signal "1" (enclenchement sûr) ⁵⁾	> 5,6 V	> 11,9 V	> 18,6 V	> 18,2 mA/ 3,6 V	187...242 V~	108...140 V~	40 ... 53 V~	20 ... 27 V~
Signal max. admissible	27 V	28 V	32 V	15 V	242 V~	140 V~	53 V~	27 V~
Impédance d'entrée R _i à 20 °C (env.)	420 Ω	1800 Ω	4000 Ω	160 Ω	19 kΩ	11 kΩ	7 kΩ	4,6 kΩ
Mode de protection	sécurité intrinsèque¹⁾							
Type	3701-41	3701-42	3701-43	3701-44	-	-	3701-47	-
Tension nominale (courant nominal)	6 V-	12 V-	24 V-	22 mA-	-	-	7,5 V-	-
Signal "0" (déclenchement sûr) ⁴⁾	< 2 V	< 4 V	< 6,5 V	< 8 mA	-	-	< 2,5 V	-
Signal "1" (enclenchement sûr) ⁵⁾	> 5,6 V	> 11,9 V	> 18,6 V	>18,2 mA/ 4,12 V	-	-	> 7,0 V	-
	10,7 mA	5,3 mA	3,75 mA	3,6 V	-	-	2,0 mA	-
Résistance de la bobine R _i à 20 °C (env.)	420 Ω	1800 Ω	4000 Ω	160 Ω	-	-	2860 Ω	-
Valeurs max.	pour raccordement aux circuits "sécurité intrinsèque"							
U ₀	27 V	28 V	32 V/28 V	15 V	-	-	32 V/28 V	-
I _{cc}	125 mA	115 mA	90/115 mA	200 mA	-	-	90/115 mA	-
P	0,4 W	0,4 W	0,25 W	0,4 W	-	-	0,35 W	-
Alimentation asservissement	min. 1,4 bar (20 psi), max. 6 bars (90 psi)							
Sortie	Signal de pression binaire (fonction de commutation selon fig. 3) max. 6 bars ou 90 psi							
Entrée pu	max. 0 à 6 bars ou 0 à 90 psi							
Consommation d'air à l'état d'équilibre	pour alimentation 1,4 à 6 bars (20 à 90 psi) signal "0": < 90 l _n /h · signal "1": < 20 l _n /h							
Débit d'air par sortie	pour alimentation 1,4 bar: > 8 m _n ³ /h $\hat{=}$ K _{vs} = 0,25							
Durée de vie	> 10 ⁷ manoeuvres							
Température amb. admissible	-20 ... +80 °C ^{1) 6)}							
Influence de la température ambiante sur le point de commutation	env. 0,4 %/°C (sans influence sur exéc. 22 mA)							
Mode de protection	IP 54 (IP 65 sur demande)							
Poids (env. kg)	0,45							

1) Exécutions avec circuit d'entrée à sécurité intrinsèque "EEx ia IIC"

2) Valeurs maximales correspondant aux certificats de conformité PTB Ex-94.C.4002 (pour CSA et FM, valeurs max. sur demande)

3) Disponible également en exéc. homologuée (IP 65)

4) Signal de tension continue à 20 °C

5) Signal de tension continue à 80 °C

6) Plage de température élargie sur demande

Certificats d'homologation pour les exécutions Ex

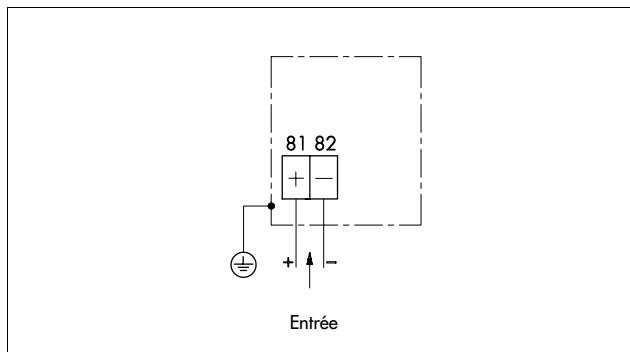
Les certificats sont inclus dans la notice de montage et d'utilisation ou peuvent être obtenus sur demande.

Type de certificat	Numéro d'homologation	Date	Remarques
Certificat de conformité	PTB-N° Ex-89.C.2189	24.01.1990	EEx ia II C T6
1er avenant		17.1.1992	Paramètres Ex-i plus élevés
2ème avenant		22.11.1993	Température amb. -45 °C
Homologation CSA	LR 54227-3	25.10.1988	Classe I, groupes A, B, C, D
Homologation FM	J.I.102A0.AX	06.06.1990	Classe I, II, III, Div. 1 groupes A, B, C, D, E, F, G
Homologation SEV	93.1 00906.08	03.09.1993	EEx ia II C T4 - T6
Certificat de conformité	PTB-N° Ex-94.C.4002	18.01.1994	EEx ia II C T6

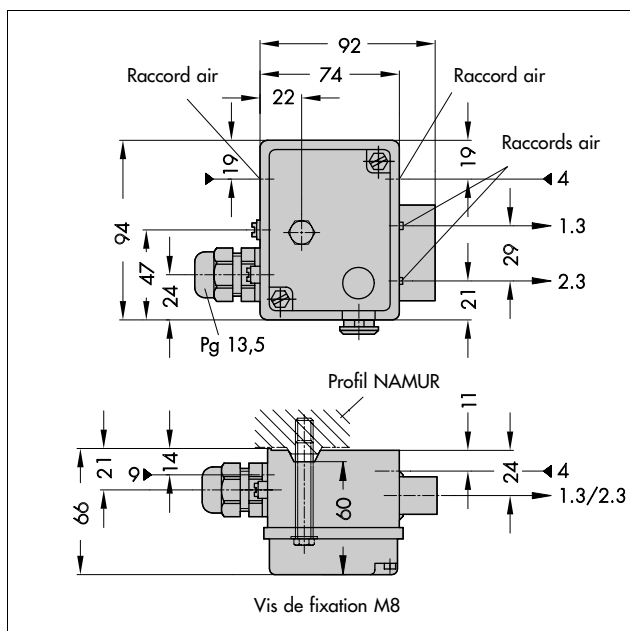
Matériaux

Corps	Fonte d'aluminium revêtue époxyde
Membrane de commande	ECO (caoutchouc épichlorhydrine)
Ensemble de clapets	CuZn 40 Pb2, 2.0402 avec joints NBR

Raccordement électrique



Cotes en mm



Raccords air: taraudages NPT 1/4 ou G 1/4

Affectation des raccords:

- 1.3 Sortie
- 2.3 Sortie supplémentaire pour fonctions de commutation 3 et 4
- 4 Entrée de pression à commuter (pour position du sélecteur sur alimentation d'asservissement directe)
- 9 Alimentation d'asservissement (pour position du sélecteur sur alimentation d'asservissement séparée)

Montage DIN IEC 534 et NAMUR

Pour les vannes de réglage série 240, DN 15 à 80, équipées de positionneurs ou de contacts de position: montage simplifié de l'électrovanne avec élément support (1400-5905).

Montage avec adaptateur spécial

Fonction du type de servomoteur. Détails sur demande.

Tableau d'identification des appareils

Numéro de type	3701-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Courant continu non Ex	0					
Courant alternatif non Ex	2					
Courant continu CSA/FM	3					
EEx ia II C	4					
Signal courant continu						
6 V	1					
12 V	2					
24 V	3					
22 mA	4					
6 V Zener	(seult. pour	(3)				
22 mA Zener	CSA/FM)	(3)				
7,5 V	7					
Signal courant alternatif						
220 V, 50 Hz	(2)	1				
110 V, 50 Hz	(2)	2				
48 V, 50 Hz	(2)	3				
24 V, 50 Hz	(2)	4				
Montage sur vanne selon						
DIN IEC 534/ NAMUR						
NPT					1	
NPT ¹⁾					7	(1)
G					2	
G ¹⁾					8	(1)
Servomoteur rotatif						
NPT					3	
G					4	
Positionneur 4763 à 4765						
>>					5	(1)
<<					6	(2)
Fonction de commutation (voir page 2)						
1						1
2						2
3						3
4						4
Passages de câbles						
Pg 13,5 noir						0
Pg 13,5 bleu						1
Connecteur HAN 7 D, soudé (pas pour CSA/FM)						3

¹⁾ En liaison avec vanne type 241 homologuée selon DIN 32 730

Sous réserve de modification des dimensions et des types.

