

# Principes de base pour les électrovannes directionnelles on-off

Les électrovannes Atos ont été conçues et testées avec des concepts innovants pour satisfaire les besoins avancés des machines modernes : communication rapide ou amortie, fonctionnement silencieux, puissance absorbée réduite, polyvalence, fiabilité et sécurité d'utilisation.

Ce tableau donne aux ingénieurs, sous forme condensée, une série d'informations utiles pour le choix et l'utilisation des électrovannes modernes.

## 1 DESCRIPTION DE LA FONCTION

Les électrovannes directionnelles sont utilisées pour modifier le sens du débit dans les systèmes hydrauliques.

Les principales caractéristiques sont les suivantes :

- 1.1 Nouvelle conception intégrée entre les parties hydrauliques et électriques, avec une construction plus compacte et une meilleure efficacité.
- 1.2 Solénoïdes humides pour une fiabilité maximale, également disponibles en version antidiéfragante, à sécurité intrinsèque et en acier inoxydable.
- 1.3 Tous les joints sont statiques et toutes les pièces mobiles sont protégées et lubrifiées par le fluide.
- 1.4 Commutation plus fluide et régulation efficace grâce à des dispositifs de contrôle de la commutation en option.
- 1.5 Bobines encapsulées en plastique facilement interchangeables.
- 1.6 Connecteurs électriques ou électroniques, en fonction de l'application et de l'interface avec la carte de contrôle électrique.
- 1.7 Les passages d'huile sont percés avec de faibles pertes de charge.
- 1.8 Tiroirs interchangeables pour différentes fonctions directionnelles.

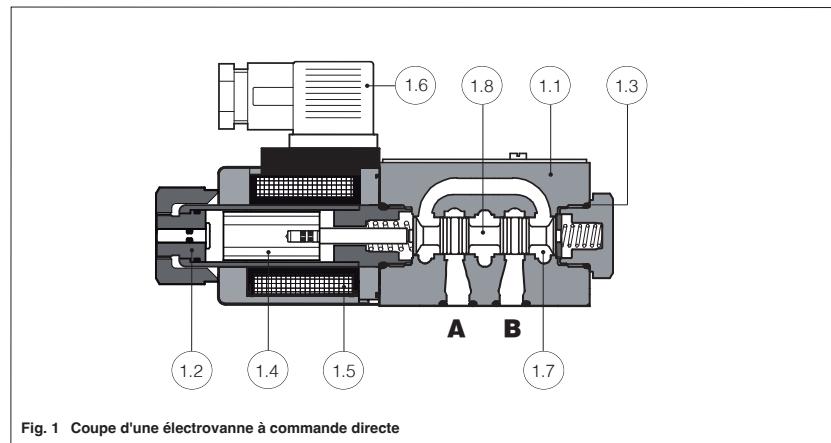


Fig. 1 Coupe d'une électrovanne à commande directe

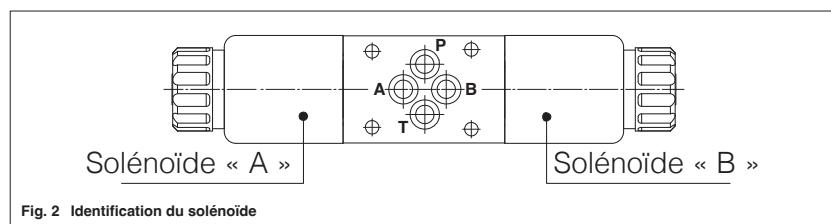


Fig. 2 Identification du solénoïde

## 2 IDENTIFICATION DU SÉNOÏDE

Selon la Convention européenne, le solénoïde « A » est proche de l'orifice « A » et le solénoïde « B » est proche de l'orifice « B » du corps de valve (corps de valve de pilotage pour les valves à deux étages).

## 3 CARACTÉRISTIQUES DES TIROIRS

Les tiroirs interchangeables standard sont disponibles dans une large gamme de configurations, comme indiqué dans le tableau 3.

**Tiroirs spécifiques pour réduire les coups de bâlier lors de la commutation :** variantes 1/1, 4/8 et 5/1. Leur forme spéciale réduit les coups de bâlier lors de la commutation. L'utilisation de ces tiroirs n'est pas recommandée lorsque le débit maximal est supérieur à 80 % des valeurs nominales, en raison des pertes de charge plus importantes générées dans la valve.

**Temps de réponse et contrôle du temps de commutation : électrovannes à commande directe.**

Les temps de réponse des électrovannes peuvent être contrôlés par l'utilisation de dispositifs spécifiques (option L) ; associés aux tiroirs \*1 et \*8, il est possible de contrôler l'accélération/décélération fluide de l'actionneur connecté. Les dispositifs L\* permettent un contrôle efficace du temps de commutation de l'électrovanne, en ralentissant la vitesse du tiroir sans réduire la force du solénoïde.

Ils sont disponibles dans différentes configurations. Pour une utilisation correcte, une légère contre-pression (2 bar) sur l'orifice T de l'électrovanne est recommandée. Le temps de réponse des valves est également influencé par les conditions de fonctionnement (caractéristiques et température de l'huile), l'élasticité du circuit hydraulique et l'utilisation de connecteurs électroniques.

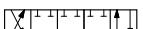
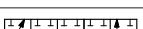
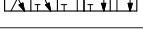
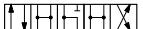
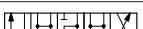
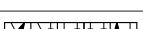
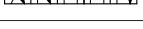
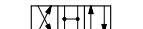
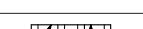
Type	Schéma	Passages intermédiaires
0		
1		
2		
3		
4		
5		
58		
6		
7		
8		
0/2		
1/2		
2/2		
16		
17		

Tableau 3 Tiroirs de base, schémas et passages intermédiaires entre les positions centrales et externes. **Les tiroirs ne sont pas disponibles pour toutes les valves directionnelles.** Pour connaître leur disponibilité, voir le tableau des valves correspondant.

### Temps de réponse et temps de contrôle de la commutation : électrovannes pilotées.

Le temps de réponse des valves pilotées peut être ajusté à l'aide des options /H (contrôle à la sortie) ou /H9 (contrôle à l'entrée). Cette option permet l'installation entre l'étage principal et la valve de pilotage d'une valve d'étranglement modulaire, type HQ-\*/U spécifique pour le contrôle fin du débit de pilotage.

En association avec les tiroirs \*/1 et \*/8, l'accélération/décélération fluide peut être contrôlée sur les charges.

### Tiroirs \*P pour les électrovannes à commande directe afin de réduire les fuites.

Ils sont normalement utilisés sur les valves de pilotage pour les valves de contrôle de pression et de direction, pour les valves à cartouche et les systèmes avec des exigences spécifiques.

L'utilisation de ces tiroirs n'est pas recommandée lorsque le débit maximal est supérieur à 70 % des valeurs nominales, en raison des pertes de charge plus importantes générées dans la valve.

Les types suivants sont disponibles : 1P, 3P, 1/2 P, 8P (pour les valves ISO de taille 06).

### 4 CARACTÉRISTIQUES DE LA BOBINE

Les électrovannes sont disponibles avec des bobines à courant continu (DC) et à courant alternatif (AC).

- Les solénoïdes OE-AC et OE-DC pour les valves DHE sont disponibles respectivement pour l'alimentation en courant alternatif et en courant continu
- Les solénoïdes AE-AC et AE-DC pour les valves DKE sont disponibles respectivement pour l'alimentation en courant alternatif et en courant continu

Pour les solénoïdes OE et AE, les bobines de différentes tensions ne sont interchangeables que pour le même type d'alimentation AC ou DC.

Les solénoïdes DC peuvent également être alimentés en courant alternatif, en utilisant le connecteur 669.

### 5 CONNECTEURS ÉLECTRIQUES SELON ISO 4400 (DIN 43650)

L'entrée de câble sur les fiches électriques peut être montée à des intervalles de 90° en remontant le support de contact par rapport au boîtier de la fiche.

L'entrée de câble est Pg. 11 convient pour un câble de Ø 6-10 mm.

Les types suivants sont disponibles : Connecteurs standard, degré de protection IP65 (666) ;

Connecteurs avec LED intégrée (667) ; Connecteurs avec pont redresseur intégré (669) pour alimenter les bobines DC en courant alternatif AC.

En plus des connecteurs DIN ci-dessus, d'autres types d'interfaces électriques sont disponibles sur demande :

- Connexion Lead Wire
- Connecteur Deutsch DT-04-2P (IP67)
- Connecteur AMP Junior Timer (IP67)

### 6 CONNECTEURS ÉLECTRONIQUES

#### Principe de fonctionnement

E-SD pour éliminer les perturbations électriques lorsque les solénoïdes sont désactivés ;

### 7 NOTES DE FONCTIONNEMENT

#### Couple des vis de fixation aux embases et de l'écrou à anneau de la bobine en plastique.

Il est particulièrement important de vérifier que le couple des vis de fixation respecte les limites de couple indiquées dans le tableau 4.

Des valeurs plus élevées peuvent entraîner des déformations anormales du corps et

Tableau 3.2 Tiroirs pour réduire les coups de bâlier liés à la commutation

Type	Schéma	Passages intermédiaires
0/1		
1/1		
3/1		
4/8		

Tableau 3.3 Tiroirs spécifiques pour des usages particuliers ou dans des circuits régénératifs

Type	Schéma	Passages intermédiaires
09		
90		
19		
91		
39		
93		
49		
94		

empêcher le glissement du tiroir. Des vis de fixation de classe 12.9 sont recommandées. Les écrous à anneau de la bobine en plastique seront fixés sur le solénoïde avec un couple de 4 Nm : ceci déforme correctement les joints et protège contre les particules externes et l'entrée d'eau.

#### Fonctionnement dans des circuits dont le débit est supérieur au débit nominal de la valve

Dans les circuits avec des débits supérieurs aux valeurs nominales et dans les circuits avec des accumulateurs, où le débit instantané peut dépasser les valeurs nominales, il est recommandé d'installer un restricteur enfichable sur l'orifice P de l'électrovanne pour limiter le débit maximum sur la valve.

La dilatation et la contraction des tuyaux flexibles soumis à des variations de pression du système peuvent générer des débits instantanés élevés.

La version indiquée dans la figure 5 peut être insérée directement dans l'orifice P de la valve mais aussi dans d'autres orifices de la valve.

Les restricteurs enfichables peuvent être commandés séparément :

PLUG H-\*\* (pour les valves DH\*)

PLUG K-\*\* (pour les valves DKE\*)

\*\* Le double astérisque identifie la dimension en dixièmes de millimètre.

Exemple : PLUG H-05 = 0,5 mm de diamètre

#### Limites de fonctionnement à deux et trois voies pour les électrovannes à commande directe.

Lorsqu'elles sont utilisées comme valves à deux ou trois voies avec les orifices P, A ou B bloqués ou non soumis au débit, ou avec un débit très inférieur à celui des autres orifices, les performances maximales du catalogue ne peuvent être assurées.

#### Pression de pilotage minimale pour les électrovannes pilotées.

Une valeur minimale de pression doit être garantie pour le pilotage de la valve. Cette valeur est de 8 bar. Pour les tiroirs avec connexion P-T en position de repos, l'option /R doit être utilisée.

#### Fonctionnement combiné avec des vérins hydrauliques à rapports de section élevés.

Des limites opérationnelles peuvent apparaître avec des vérins dont les rapports de section (piston/tige) sont supérieurs à 1,25. Dans ces cas, les multiplications ou démultiplications du débit et de la pression peuvent perturber le bon fonctionnement de l'électrovanne.

### 8 ÉLECTROVANNES EN VERSION SPÉCIALE

- pour les environnements antidéflagrants
- pour un fonctionnement en sécurité intrinsèque
- version en acier inoxydable pour les environnements marins ou agressifs ou les fluides à base d'eau
- pour un fonctionnement au-delà des limites de température autorisées.

Tableau 4  
Couple recommandé pour les vis de fixation

Type de valve	Vis de fixation classe 12.9	Couple
DH*	M5	8 Nm
DKE*	M6	15 Nm
DP**-2	M10 ET M6	70 Nm & 15 Nm
DP**-4	M12	125 Nm
DP**-6	M20	600 Nm

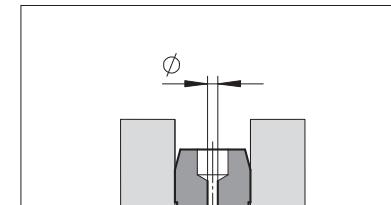


Fig. 5  
Restricteur enfichable pour les valves DKE