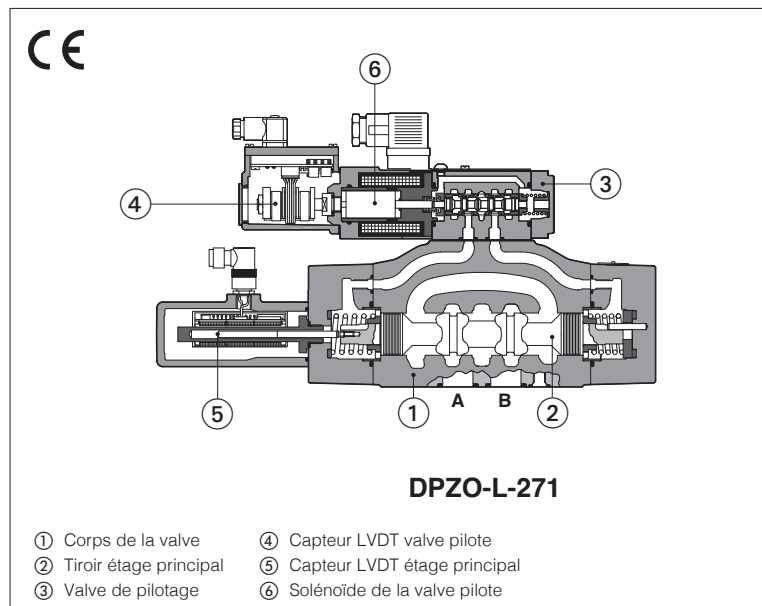


# Valves directionnelles proportionnelles hautes performances

pilotées, avec deux capteurs LVDT et recouvrement positif du tiroir



## DPZO-L

Valves directionnelles proportionnelles, pilotées, avec deux capteurs de position LVDT et recouvrement positif du tiroir pour une meilleure dynamique des contrôles directionnels et des régulations de débit non compensées.

Les valves fonctionnent en association avec des cartes numériques externes, voir la section n°3.

Les deux capteurs LVDT (étage pilote et étage principal) garantissent une très grande précision de régulation et sensibilité de réponse.

Avec les solénoïdes proportionnels désexcité, la position centrale mécanique du tiroir est assurée par des ressorts de centrage

Caractéristiques de réglage des tiroirs :

L = linéaire

S = progressif pour une régulation fine des faibles débits

D et DL = différentiel, pour la commande d'actionneurs avec un rapport entre les sections de 1:2

D9 et L9 = pour le circuit de régénération

Q5 et V9 = pour la commande alternative P/Q

Taille : **10 ÷ 32** - ISO 4401

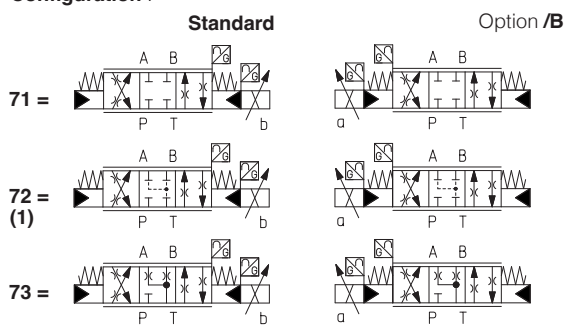
Débit max. : **180 ÷ 1600 l/min**

Pression max. : **350 bar**

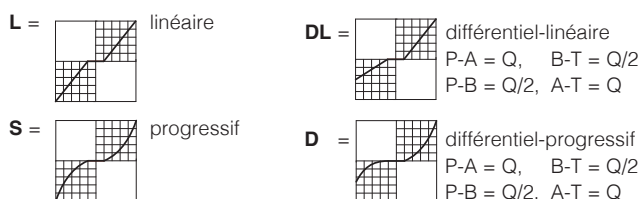
### 1 CODE DE DÉSIGNATION DES TIROIRS STANDARD

<b>DPZO</b>	-	<b>L</b>	-	<b>2</b>		<b>71</b>	-	<b>L</b>		<b>5</b>	/	<b>*</b>		<b>*</b>	/	<b>*</b>
Valve directionnelle proportionnelle, pilotée																
L = deux capteurs LVDT																
Taille de valve ISO 4401 : 1 = 10 2 = 16 4 = 25 4M = 27 6 = 32																

#### Configuration :



#### Type de tiroir, caractéristiques de réglage (2) :



(1) Uniquement pour DPZO de tailles 2, 4, 4M avec tiroirs L5 ou S5 : en position centrale, les fuites P-A et P-B sont drainées vers le réservoir, évitant ainsi la dérive des vérins avec zones différentielles

<b>*</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
Matériau des joints, voir section 7 :		
- = NBR		
PE = FKM		
BT = NBR basse température		
Numéro de série		

#### Options hydrauliques (3) :

**B** = Solénoïde et capteur LVDT sur le côté de l'orifice B de l'étage principal (côté A de la valve pilote).

**D** = drainage interne

**E** = pression pilote externe

**G** = valve réductrice de pression pour le pilotage

Taille du tiroir :	3	5	5	5
Type de tiroir :	L, S, D	L, DL, S, D	L, S, D	L, S
Configuration :	71, 73	71, 73	71, 73	72
DPZO-1 =	-	100	-	-
DPZO-2 =	160	250	-	250
DPZO-4 =	-	480	-	480
DPZO-4M =	-	550	-	550
DPZO-6 =	-	-	640	-
Débit nominal (l/min) à Δp 10 bar P-T				

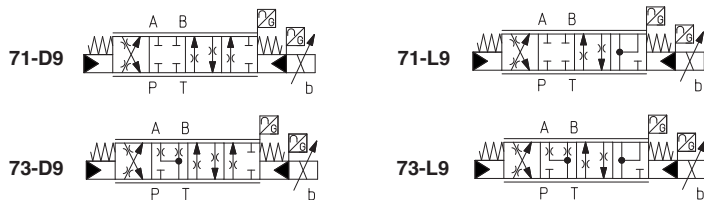
(2) Tiroirs pour circuit de régénération ou commande P/Q alternée, voir section 2

(3) Toutes les combinaisons possibles

**2 CODE DE DÉSIGNATION DES TIROIRS POUR CIRCUIT DE RÉGÉNÉRATION OU COMMANDE ALTERNÉE P/Q** - pour le code de désignation de la valve et les options, voir section 1

**DPZO** - **L** - **2** **71 - L9** / \* / \* / \*

**Configuration et tiroir pour le circuit de régénération :**

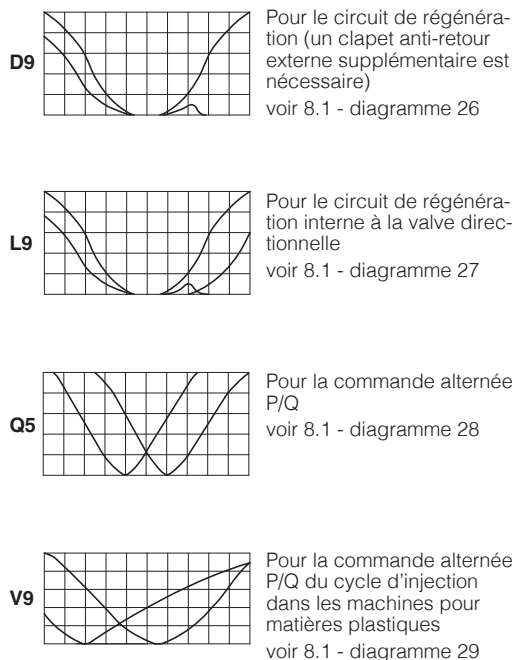


**Configuration et tiroir pour la commande P/Q alternée :**



Taille du tiroir :	D9	L9	V9	Q5
DPZO-1 =	100	-	100	100
DPZO-2 =	250	250	250	250
DPZO-4 =	480	-	480	480
DPZO-4M =	550	-	550	550
DPZO-6 =	-	-	640	-

Débit nominal (l/min) à Δp 10 bar P-T



**3 CARTES ÉLECTRONIQUES EXTERNES**

Veuillez inclure dans la commande de la carte le code complet de la valve proportionnelle.

Modèles de carte	E-BM-LEB	E-BM-LES
Type	numérique	numérique
Format	Panneau - rail DIN	Panneau - rail DIN
Fiche technique	GS230	GS240

**4 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**

Position d'installation	Toute position
Finition de surface de l'embase conforme à ISO 4401	Indice de rugosité admissible : Ra ≤ 0,8, recommandé Ra 0,4 – rapport de planarité 0,01/100
Valeurs MTTFd selon EN ISO 13849	75 ans, pour plus de détails, voir fiche technique P007
Plage de température ambiante	<b>Standard</b> = -20 °C ÷ +60 °C    Option <b>/PE</b> = -20 °C ÷ +60 °C    Option <b>/BT</b> = -40 °C ÷ +60 °C
Plage de température de stockage	<b>Standard</b> = -20 °C ÷ +70 °C    Option <b>/PE</b> = -20 °C ÷ +70 °C    Option <b>/BT</b> = -40 °C ÷ +70 °C
Revêtement de surface	Revêtement en zinc à passivation noire
Résistance à la corrosion	Essai au brouillard salin (EN ISO 9227) > 200 h
Résistance aux vibrations	Voir fiche technique G004
Conformité	CE selon la directive CEM 2014/30/UE (immunité : EN 61000-6-2 ; Émission : EN 61000-6-3) Directive RoHS 2011/65/UE, d'après la dernière mise à jour 2015/863/EU Réglementation REACH (CE) n° 1907/2006

**5 CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES** - avec utilisation de l'huile minérale ISO VG 46 à 50 °C

Type de valve	DPZO-L-1	DPZO-L-2	DPZO-L-4	DPZO-L-4M	DPZO-L-6
Limites de pression [bar]	orifices <b>P, A, B, X</b> = 350 ; <b>T</b> = 250 (10 pour l'option /D) ; <b>Y</b> = 10 ;				
Type de standard	<b>L5, DL5, S5, D5</b>	<b>L3, S3, D3</b>	<b>L5, DL5, S5, D5</b>		<b>L5, S5, D5</b>
Type de tiroir régénération ou P/Q	<b>D9, V9, Q5</b>		<b>D9, L9, V9, Q5</b>	<b>D9, V9, Q5</b>	<b>V9</b>
Débit nominal $\Delta p$ P-T (1) [l/min]					
$\Delta p = 10$ bar	100	160	250	480	550
$\Delta p = 30$ bar	160	270	430	830	950
Débit maximal autorisé [l/min]	180	400	550	1000	1100
Pression de pilotage [bar]	min. = 25 ; max. = 350 (option /G conseillée pour une pression de pilotage > 200 bar)				
Volume de pilotage [cm <sup>3</sup> ]	1,4	3,7	9,0	11,3	21,6
Débit de pilotage (2) [l/min]	1,7	3,7	6,8	8	14,4
Fuites (3) Pilote [cm <sup>3</sup> /min]	100 / 300	100 / 300	200 / 500	200 / 600	900 / 2800
Étage principal [l/min]	0,15 / 0,5	0,2 / 0,6	0,3 / 1,0	0,3 / 1,0	1,0 / 3,0
Temps de réponse (4) [ms]	≤ 50	≤ 60	≤ 80	≤ 85	≤ 90
Hystérèse	≤ 0,1 [% de la régulation max.]				
Répétabilité	± 0,1 [% de la régulation max.]				
Dérive thermique	Décalage du point zéro < 1 % à $\Delta T = 40$ °C				

(1) Pour différents  $\Delta p$ , le débit maximal est conforme aux diagrammes de la section 8.2

(2) Avec signal d'entrée de référence de variation du signal 0 ÷ 100 %

(3) à P = 100/350 bar

(4) variation du signal 0-100 % voir les diagrammes détaillés dans la section 8.3

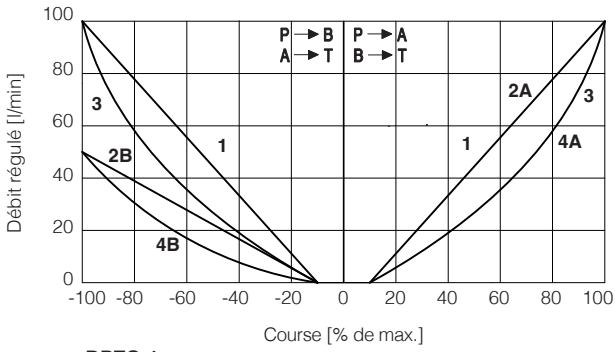
**6 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES**

Puissance absorbée max.	30 W
Courant solénoïde max.	2,6 A
Résistance R de la bobine à 20 °C	3 ÷ 3,3 $\Omega$
Classe d'isolation	H (180 °C) En raison des températures superficielles induites sur les bobines solénoïdes, les normes européennes ISO 13732-1 et EN982 doivent être prises en compte
Degré de protection selon DIN EN60529	IP65 avec connecteurs correspondants
Facteur de marche	Utilisation continue (ED = 100 %)

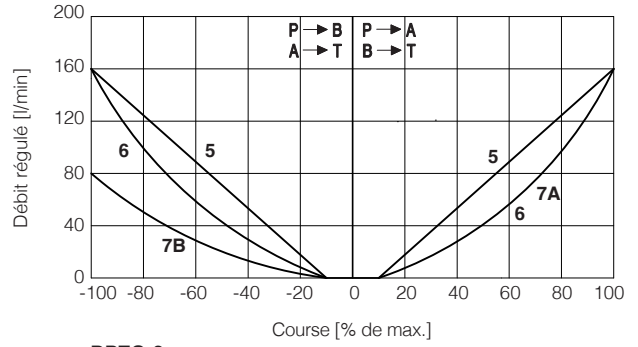
**7 JOINTS ET FLUIDES HYDRAULIQUES** - pour les fluides non présents dans le tableau ci-dessous, contacter notre service technique

Joint, température de fluide recommandée	Joints NBR (standard) = -20 °C ÷ +80 °C, avec fluides hydrauliques HFC = -20 °C ÷ +50 °C Joints FKM (option /PE) = -20 °C ÷ +80 °C Joints HNBR (option /BT) = -40 °C ÷ +60 °C, avec fluides hydrauliques HFC = -20 °C ÷ +50 °C		
Viscosité recommandée	20 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /s - plage max. admise 15 ÷ 380 mm <sup>2</sup> /s		
Niveau maximal de contamination du fluide Durée de vie plus longue	ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7	Voir aussi section des filtres sur <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> ou dans le catalogue KTF	
	ISO4406 classe 16/14/11 NAS1638 classe 5		
<b>Fluide hydraulique</b>	<b>Type de joint adapté</b>	<b>Classification</b>	<b>Réf. Standard</b>
Huiles minérales	NBR, FKM, NBR basse temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Résistance au feu sans eau	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Résistance au feu avec eau	NBR, NBR basse temp.	HFC	

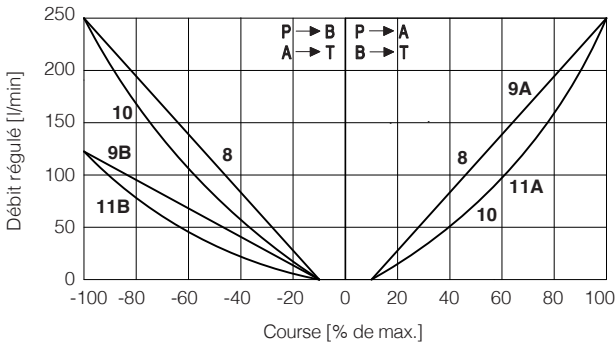
8.1 Diagrammes de régulation (mesure des valeurs sur Δp 10 bar P-T)



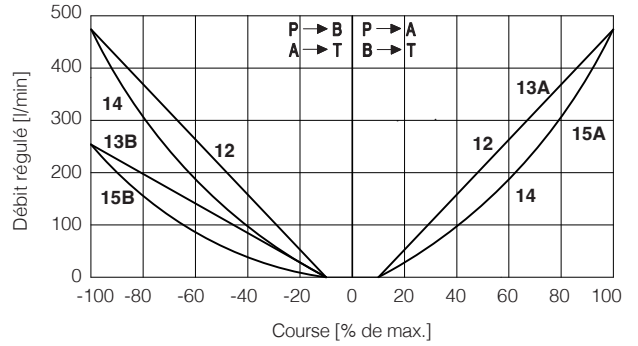
**DPZO-1 :**  
 1 = L5      2A = DL5 (P → A, A → T)  
 3 = S5      2B = DL5 (P → B, B → T)  
 4A = D5 (P → A, A → T)  
 4B = D5 (P → B, B → T)



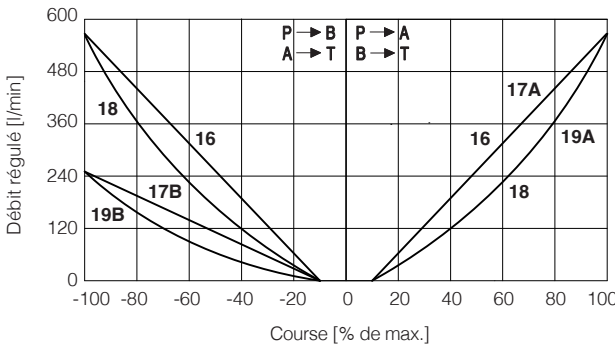
**DPZO-2 :**  
 5 = L3      7A = D3 (P → A, A → T)  
 6 = S3      7B = D3 (P → B, B → T)



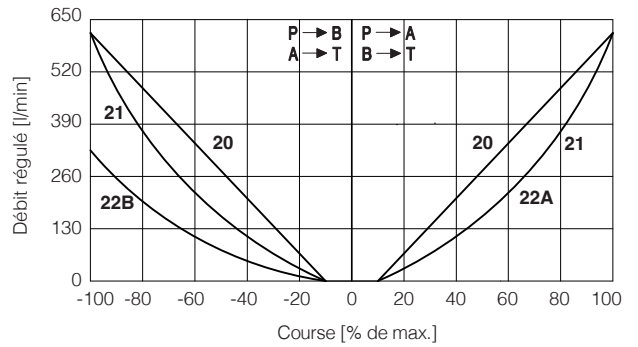
**DPZO-2 :**  
 8 = L5      9A = DL5 (P → A, A → T)  
 10 = S5      9B = DL5 (P → B, B → T)  
 11A = D5 (P → A, A → T)  
 11B = D5 (P → B, B → T)



**DPZO-4 :**  
 12 = L5      13A = DL5 (P → A, A → T)  
 14 = S5      13B = DL5 (P → B, B → T)  
 15A = D5 (P → A, A → T)  
 15B = D5 (P → B, B → T)



**DPZO-4M :**  
 16 = L5      17A = DL5 (P → A, A → T)  
 18 = S5      17B = DL5 (P → B, B → T)  
 19A = D5 (P → A, A → T)  
 19B = D5 (P → B, B → T)



**DPZO-6 :**  
 20 = L5      22A = D5 (P → A, A → T)  
 21 = S5      22B = D5 (P → B, B → T)

**Note :**

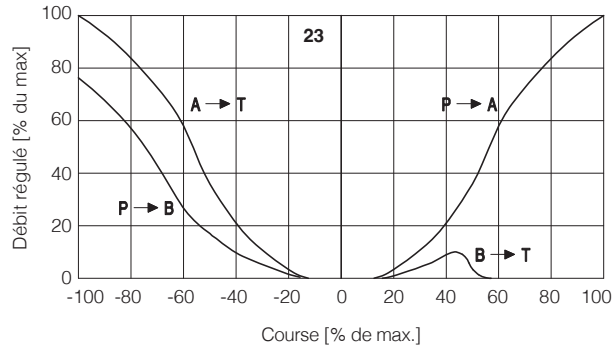
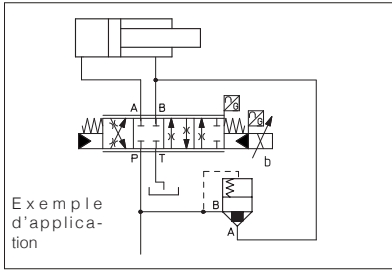
Configuration hydraulique en fonction du signal de référence (standard et option /B)

Signal de référence  $\left. \begin{matrix} 0 \div +10 \text{ V} \\ 12 \div 20 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$

Signal de référence  $\left. \begin{matrix} 0 \div -10 \text{ V} \\ 12 \div 4 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

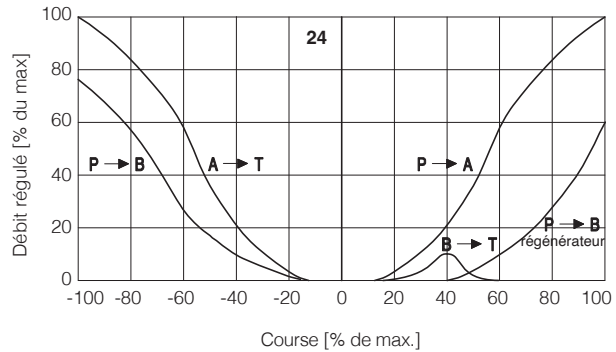
**23 = différentiel - tiroir de régénération D9**  
(non disponible pour les valves de 32 et 35)

Type de tiroir D9 avec une quatrième position spécifique au circuit de régénération, au moyen d'un clapet anti-retour externe supplémentaire.



**24 = linéaire - tiroir de régénération interne L9**  
(disponible uniquement pour la taille de valve 16)

Type de tiroir L9 avec une quatrième position spécifique pour réaliser un circuit de régénération interne à la valve.

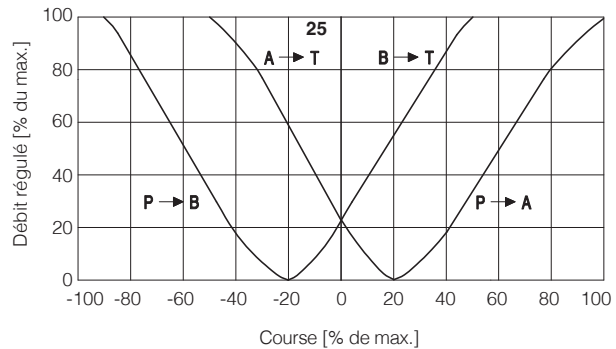


**25 = Tiroir linéaire Q5** (non disponible pour les valves de 32 et 35)

Le type de tiroir Q5 est spécifique pour les commandes alternées P/Q en combinaison avec l'option /S\* des commandes numériques intégrées (voir fiche technique **FS500**).

Il permet de contrôler la pression à l'orifice A ou B et fournit une position centrale de sécurité (A-T/B-T) pour dépressuriser les chambres de l'actionneur.

Grâce à la haute résistance de l'admission, le tiroir est adapté au contrôle de la pression et des déplacements pour différents types d'utilisation.

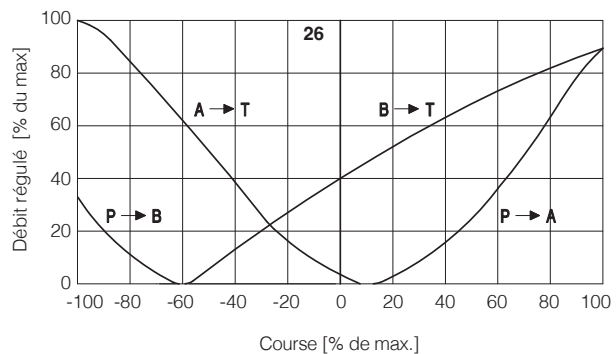


**26 = différentiel - tiroir progressif V9**

Le type de tiroir V9 est spécifique pour les commandes alternées P/Q combiné avec l'option /S\* des commandes numériques intégrées (voir fiche technique **FS500**).

Grâce aux caractéristiques spécifiques suivantes, ce tiroir est spécialement conçu pour gérer l'ensemble du cycle d'injection dans les machines pour matières plastiques :

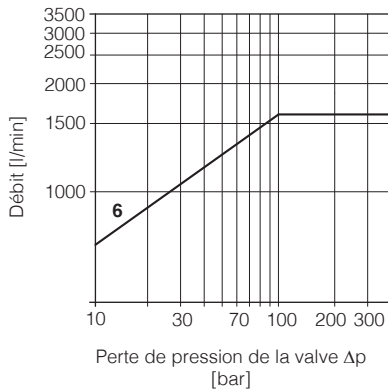
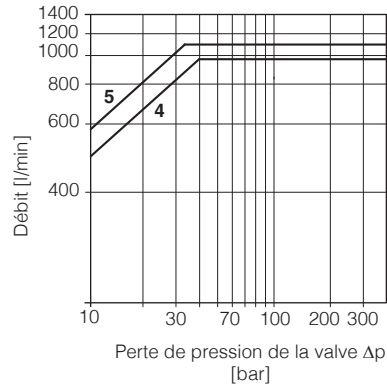
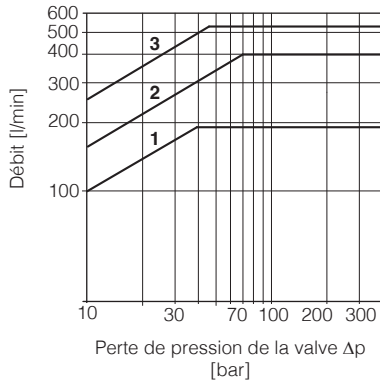
- haute résistance à l'admission pour permettre le contrôle de la pression à l'orifice A pendant les phases de pression de maintien (P-A) et de plastification (A-T)
- position centrale de sécurité (A-T/B-T) pour dépressuriser les chambres de l'actionneur
- grande capacité de débit A-T et B-T, nécessaire pendant la phase de plastification, pour décharger de grands volumes à partir de vérins d'injection à haut différentiel avec de faibles pertes de charge et permettant l'aspiration de l'huile présente à partir du réservoir



## 8.2 Diagrammes de fonctionnement

### Diagramme de flux / $\Delta p$

à 100 % de la course du tiroir



#### DPZO-1 :

1 = tiroirs L5, S5, D5, DL5, D9, V9, Q5

#### DPZO-2 :

2 = tiroirs L3, S3, D3

3 = tiroirs L5, S5, D5, DL5, D9, L9, V9, Q5

#### DPZO-4 :

4 = tiroirs L5, S5, D5, DL5, D9, V9, Q5

#### DPZO-4M :

5 = tiroirs L5, S5, D5, DL5, D9, V9, Q5

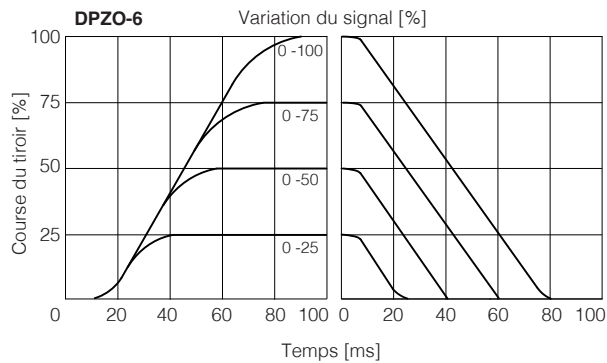
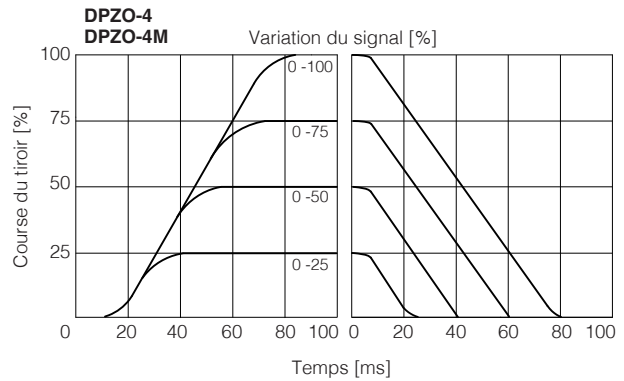
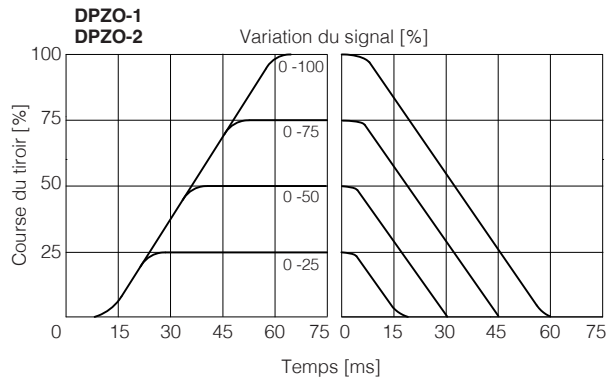
#### DPZO-6 :

6 = L5, S5, D5, V9

## 8.3 Temps de réponse

Les temps de réponse indiqués dans les diagrammes ci-dessous sont mesurés à différents niveaux du signal d'entrée de consigne. Elles doivent être considérées comme des valeurs moyennes.

Pour les valves à électronique numérique, les performances dynamiques peuvent être optimisées en réglant les paramètres internes du logiciel.



## 9 OPTIONS HYDRAULIQUES

**B** = Solénoïde et capteur LVDT sur le côté de l'orifice B de l'étage principal (côté A de la valve pilote). Pour la configuration hydraulique en fonction du signal de référence, voir 8.1

**D** = Drainage interne (par l'orifice T).  
La configuration du pilote et du drainage peut être modifiée comme indiqué dans le schéma fonctionnel ci-contre. Pour une vue détaillée de la position des bouchons, voir la section 12  
La configuration standard de la valve inclut un pilote interne et un drainage externe.

**E** = Pilote externe (par l'orifice X).  
La configuration du pilote et du drainage peut être modifiée comme indiqué dans le schéma fonctionnel ci-contre. Pour une vue détaillée de la position des bouchons, voir la section 12  
La configuration standard de la valve inclut un pilote interne et un drainage externe.

**G** = Réducteur de pression ③ à réglage fixe, installé entre la valve pilote et le corps principal. Réglage de la pression réduite :

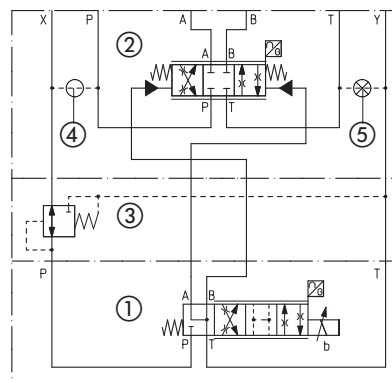
DPZO-2 = **28 bar**

DPZO-1, DPZO-4(M) et DPZO-6 = **40 bar**

Il est conseillé d'utiliser des valves avec pilote interne lorsque la pression du système est supérieure à 200 bar.

Valve réductrice de pression ③ standard pour le DPZO-1, pour les autres tailles ajouter l'option /G.

## Schéma fonctionnel - exemple de configuration 71



- ① Valve pilote
- ② Étage principal
- ③ Valve réductrice de pression
- ④ Bouchon à ajouter pour l'orifice externe de pilotage X
- ⑤ Bouchon à retirer pour la drainage interne par l'orifice T

## 10 CONNEXION ÉLECTRIQUE - connecteurs fournis avec la valve

### 10.1 Connecteur du solénoïde de la valve pilote

BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	Code de connecteur 666
1	COIL	Alimentation électrique	
2	COIL	Alimentation électrique	
3	GND	Masse	

### 10.2 Connecteur du capteur pilote LVDT

BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	Code de connecteur 345
1	TR	Signal de sortie	
2	VT-	Alimentation -15 Vdc	
3	VT+	Alimentation +15 Vdc	
4	GND	Masse	

### 10.3 Connecteur du capteur LVDT de l'étage principal

BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	Code de connecteur ZBE-08
1	PROG	Ne pas connecter	
2	VT+	Alimentation +15 Vdc	
3	AGND	Masse	
4	TR	Signal de sortie	
5	VT-	Alimentation -15 Vdc	

## 11 VIS DE FIXATION ET JOINTS

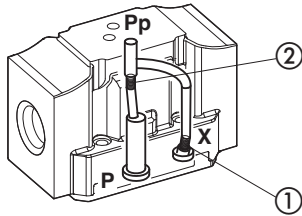
Type	Taille	Vis de fixation	Joint
DPZO	1 = 10	4 vis à tête creuse M6x40 classe 12.9 Couple de serrage = 15 Nm	5 Joints toriques 2050 ; Diamètre orifices A, B, P et T : Ø 11 mm (max.) 2 joints toriques 108 Diamètre orifices X, Y : Ø = 5 mm (max.)
	2 = 16	4 vis à tête creuse M10x50 classe 12.9 Couple de serrage = 70 Nm 2 vis à tête creuse M6x45 classe 12.9 Couple de serrage = 15 Nm	4 Joints toriques 130 ; Diamètre orifices A, B, P et T : Ø 20 mm (max.) 2 joints toriques 2043 Diamètre orifices X, Y : Ø = 7 mm (max.)
	4 = 25	6 vis à tête creuse M12x60 classe 12.9 Couple de serrage = 125 Nm	4 Joints toriques 4112 ; Diamètre orifices A, B, P et T : Ø 24 mm (max.) 2 joints toriques 3056 Diamètre orifices X, Y : Ø = 7 mm (max.)
	4M = 27	6 vis à tête creuse M12x60 classe 12.9 Couple de serrage = 125 Nm	4 Joints toriques 3137 ; Diamètre orifices A, B, P et T : Ø 32 mm (max.) 2 joints toriques 3056 Diamètre orifices X, Y : Ø = 7 mm (max.)
	6 = 32	6 vis à tête creuse M20x80 classe 12.9 Couple de serrage = 600 Nm	4 Joints toriques 144 ; Diamètre orifices A, B, P et T : Ø 34 mm (max.) 2 joints toriques 3056 Diamètre orifices X, Y : Ø = 7 mm (max.)

## 12 EMPLACEMENT DES BOUCHONS POUR LES CANAUX DE PILOTAGE/DRAINAGE

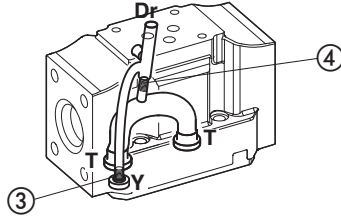
Selon la position des bouchons internes, il est possible d'avoir différentes configurations de pilote/drainage, comme indiqué ci-dessous. Pour modifier la configuration du pilotage/drainage, il suffit d'interchanger les bouchons appropriés. Les bouchons doivent être scellés avec du Loctite 270.

La configuration standard des valves inclut un pilote interne et un drainage externe.

DPZO-1 Canaux pilotes

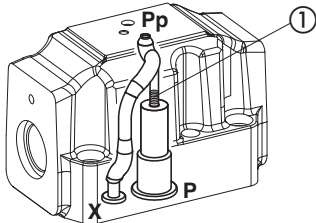


Canaux de drainage

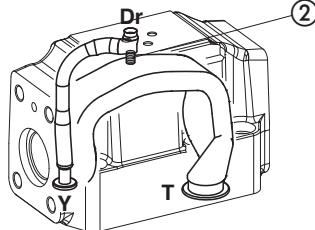


**Pilotage interne :** bouchon SP-X300F ① sur X ;  
**Pilotage externe :** bouchon fermé SP-X300F ② sur Pp ;  
**Drainage interne :** bouchon fermé SP-X300F ③ sur Y ;  
**Drainage externe :** bouchon fermé SP-X300F ④ sur Dr.

DPZO-2 Canaux pilotes

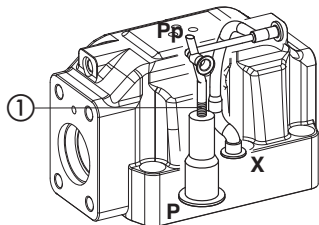


Canaux de drainage

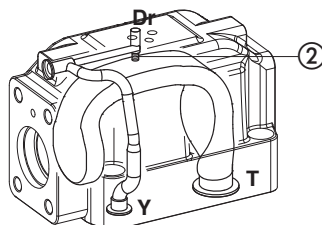


**Pilotage interne :** Sans bouchon fermé SP-X300F ① ;  
**Pilotage externe :** Avec bouchon fermé SP-X300F ① ;  
**Drainage interne :** Sans bouchon fermé SP-X300F ② ;  
**Drainage externe :** Avec bouchon fermé SP-X300F ②.

DPZO-4 Canaux pilotes

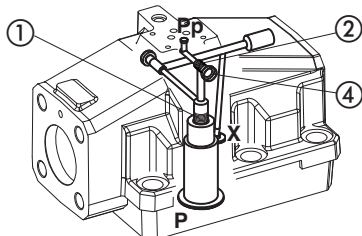


Canaux de drainage

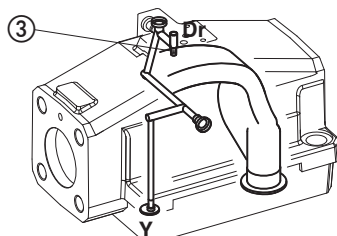


**Pilotage interne :** Sans bouchon fermé SP-X500F ① ;  
**Pilotage externe :** Avec bouchon fermé SP-X500F ① ;  
**Drainage interne :** Sans bouchon fermé SP-X300F ② ;  
**Drainage externe :** Avec bouchon fermé SP-X300F ②.

DPZO-6 Canaux pilotes



Canaux de drainage



**Pilotage interne :** Sans bouchon ① ;  
**Pilotage externe :** Add DIN-908 M16x1,5 en pos. ① ;  
**Drainage interne :** Sans bouchon fermé SP-X300F ③ ;  
**Drainage externe :** Ajouter bouchon fermé SP-X300F ③.



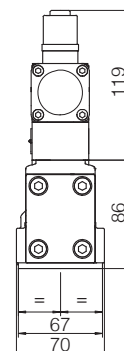
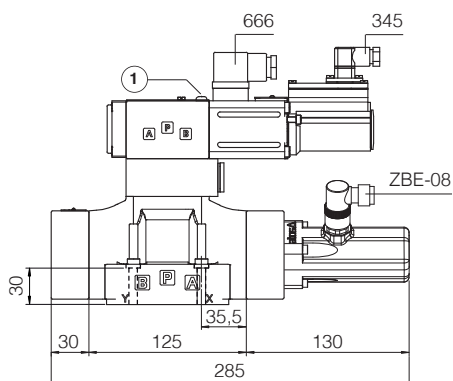
13 DIMENSIONS D'INSTALLATION [mm]

**DPZO-L-1**

ISO 4401 : 2005

Plan de pose : 4401-05-05-0-05 (voir fiche P005)

Poids [kg]	
DPZO-L-1	9



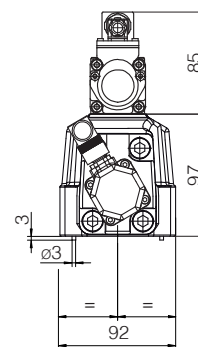
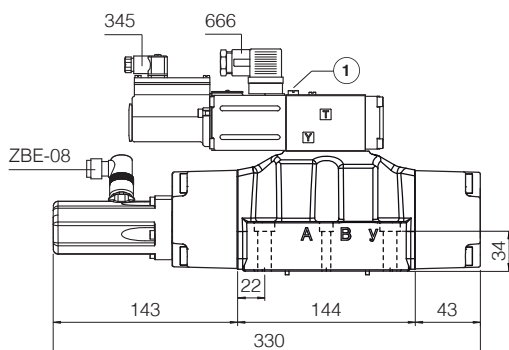
① = purge d'air 

**DPZO-L-2**

ISO 4401 : 2005

Plan de pose : 4401-07-07-0-05 (voir fiche P005)

Poids [kg]	
DPZO-L-2	13,5



① = purge d'air 

**Notes :** la hauteur totale est augmentée de 40 mm pour l'option /G (0,9 kg) ; pour l'option /B, le solénoïde proportionnel et le capteur LVDT se trouvent à côté de l'orifice B de l'étage principal

## DPZO-L-4

ISO 4401 : 2005

Plan de pose : 4401-08-08-0-05 (voir fiche P005)

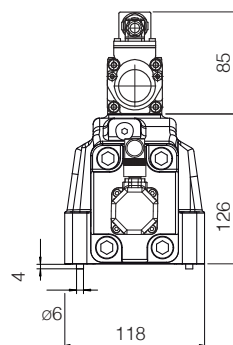
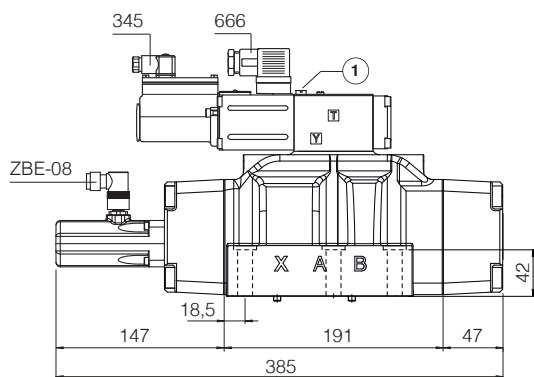
### Poids [kg]

DPZO-L-4	17,5
----------	------

## DPZO-L-4M

ISO 4401 : 2005

Plan de pose : 4401-08-08-0-05 (voir fiche P005) orifices A, B, P, T Ø 32 mm



① = purge d'air 

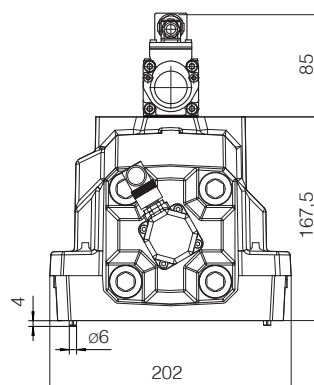
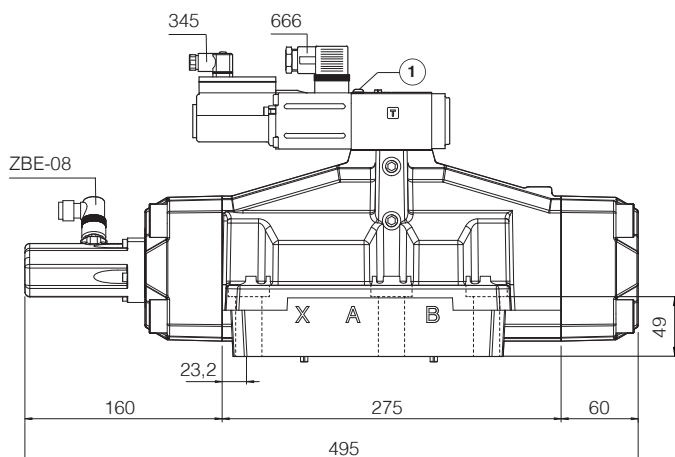
## DPZO-L-6

ISO 4401 : 2005

Plan de pose : 4401-10-09-0-05 (voir fiche P005)

### Poids [kg]

DPZO-L-6	42,5
----------	------



① = purge d'air 

**Notes :** la hauteur totale est augmentée de 40 mm pour l'option /G (0,9 kg) ; pour l'option /B, le solénoïde proportionnel et le capteur LVDT se trouvent à côté de l'orifice B de l'étage principal

### 14 DOCUMENTS ASSOCIÉS

**FS001** Principes de base de l'électrohydraulique numérique  
**FS900** Informations sur l'utilisation et l'entretien des valves proportionnelles  
**GS230** Carte numérique E-BM- LEB  
**GS240** Carte numérique E-BM- LES

**GS500** Outils de programmation  
**GS510** Fieldbus  
**K800** Connecteurs électriques et électroniques  
**P005** Surfaces de montage pour les valves électrohydrauliques