AUTOMATISME

- LE PNEUMATIQUE -

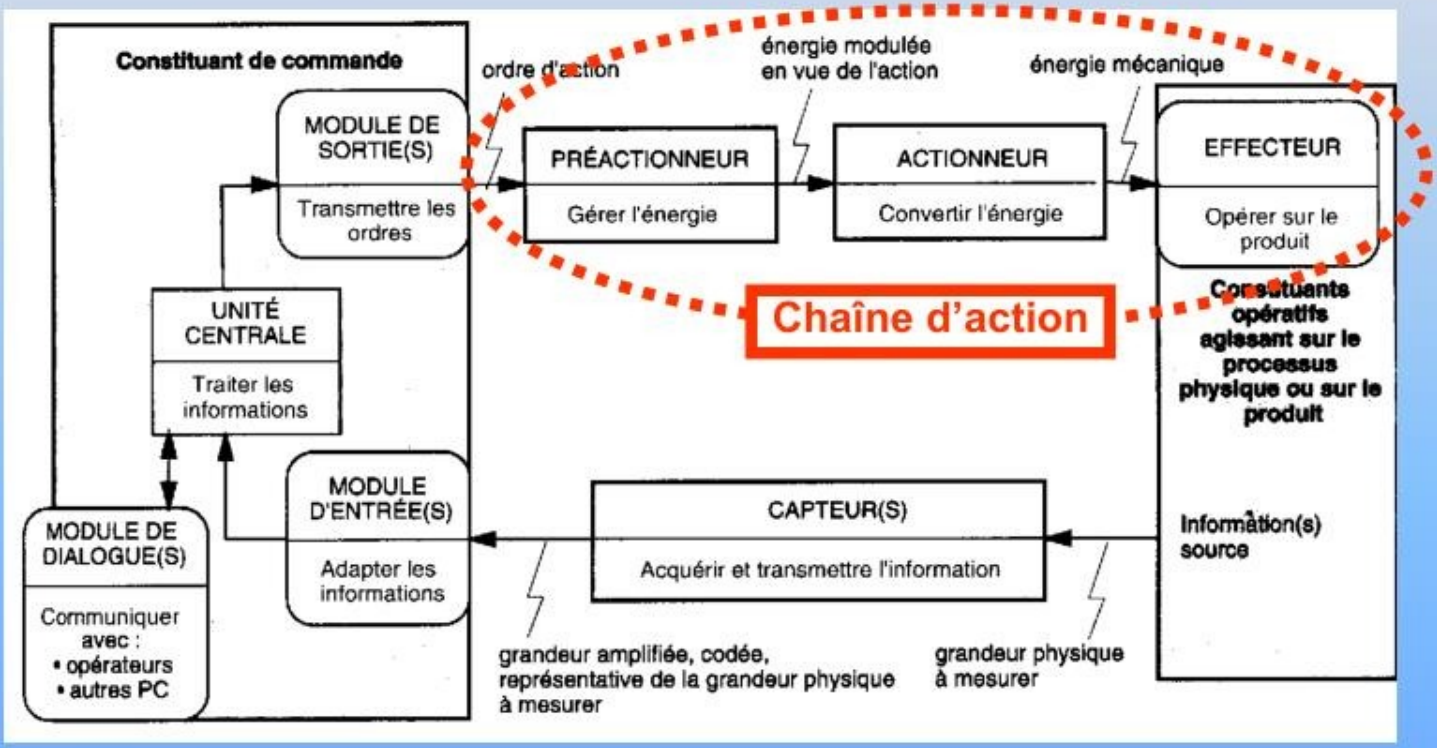






WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Chaîne d'action



Les constiuants de commande de puissance composent la *chaîne d'action*.

L'énergie y transite à travers un *circuit de puissance*.

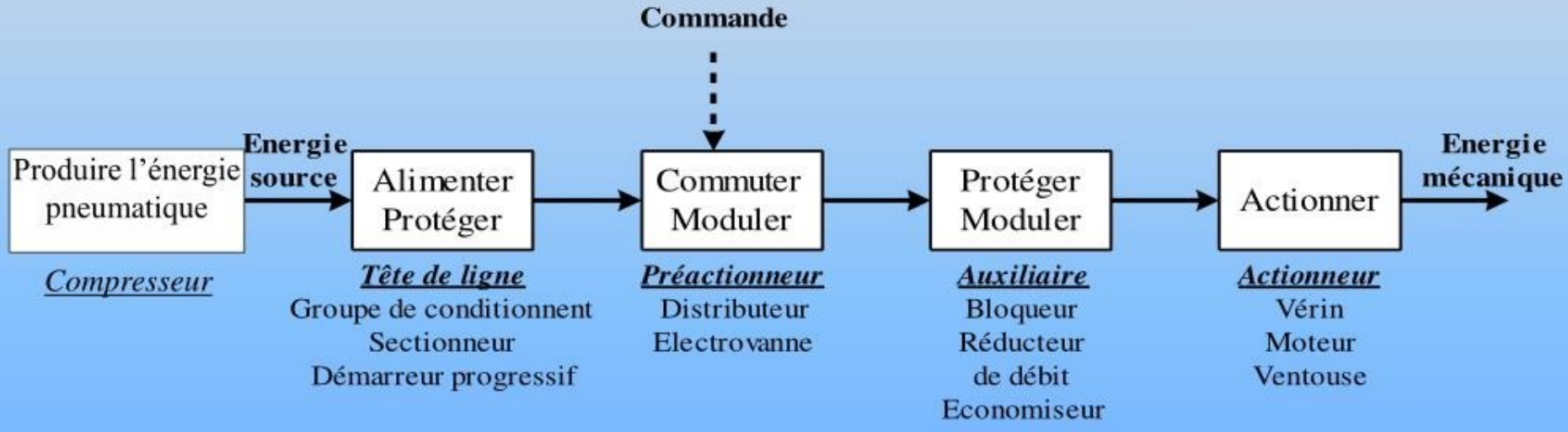
WWW.DZPEN.COM

Les différentes énergies

	Pneumatique	*Hydraulique*	*Electrique*
Production	Compresseur 1 par atelier	Groupe hydraulique 1 par système	Réseau EDF
Liaison	Tubes, flexibles (pertes de charges selon distance et forme)		Câbles, fils
Rendement	0,3 à 0,5	0,7 à 0,9	0,9

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Circuit pneumatique



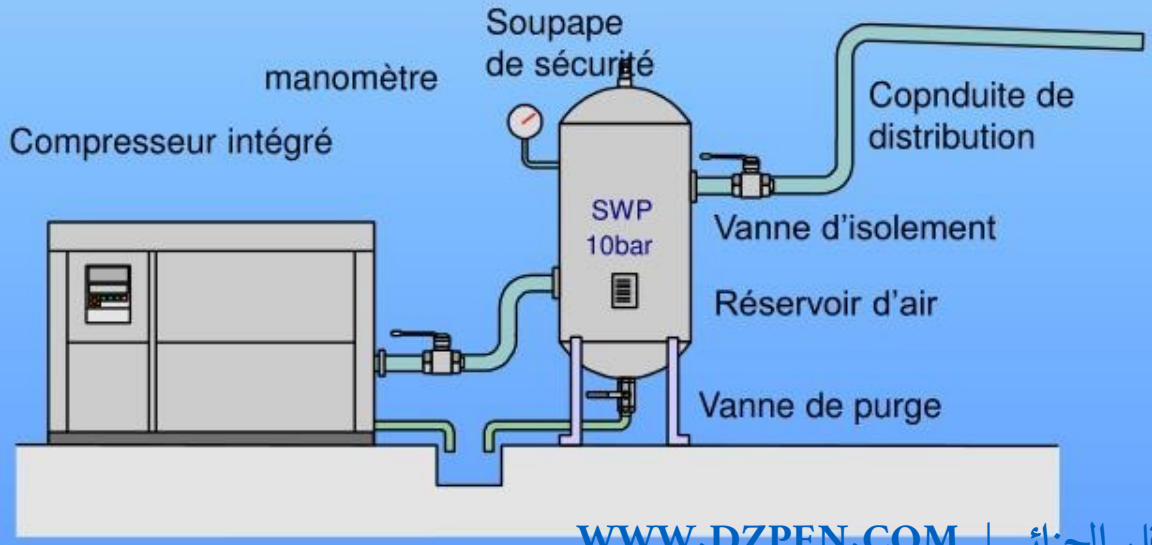
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Production de l'énergie pneumatique

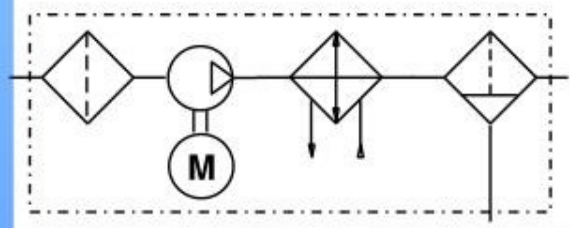
Elle est assurée par un *compresseur*, animé par un moteur électrique.

La pression est de l'ordre de 10 bars.

Un réservoir permet de réguler la consommation.



Symbole du compresseur intégré



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

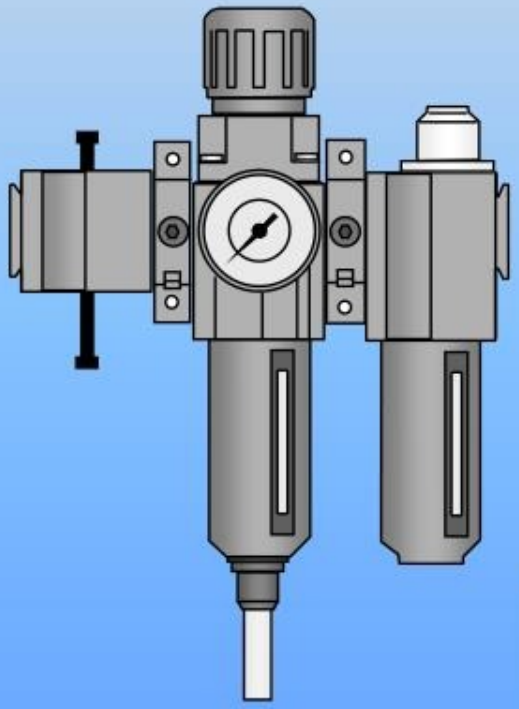
Distribution de l'énergie pneumatique



- Distribution décentralisée par conduites rigides
- Purge au point bas de chaque raccordement
- Prise d'air de sécurité
- Unités de conditionnement de l'air avant chaque système

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Unités de conditionnement FRL



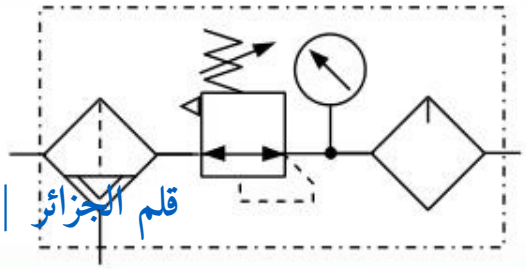
Encore appelées Têtes de ligne.

Elles adaptent l'énergie pneumatique au système

- Filtre
- mano-Régulateur
- Lubricateur

Symbole



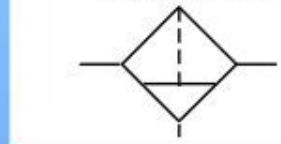


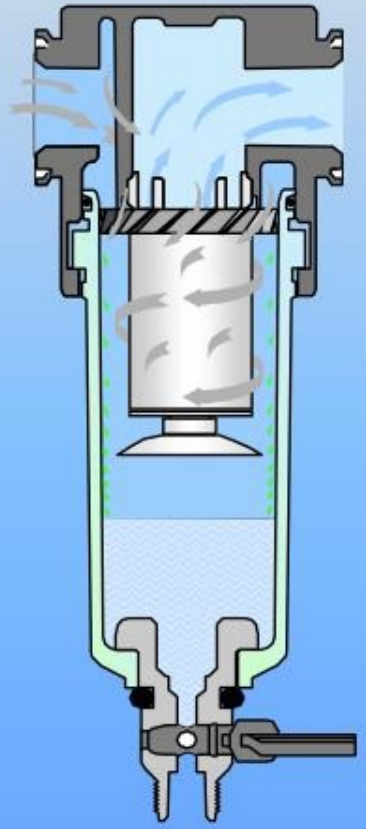
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Filtre

- Filtre les poussières
- Assèche l'air

Symbole





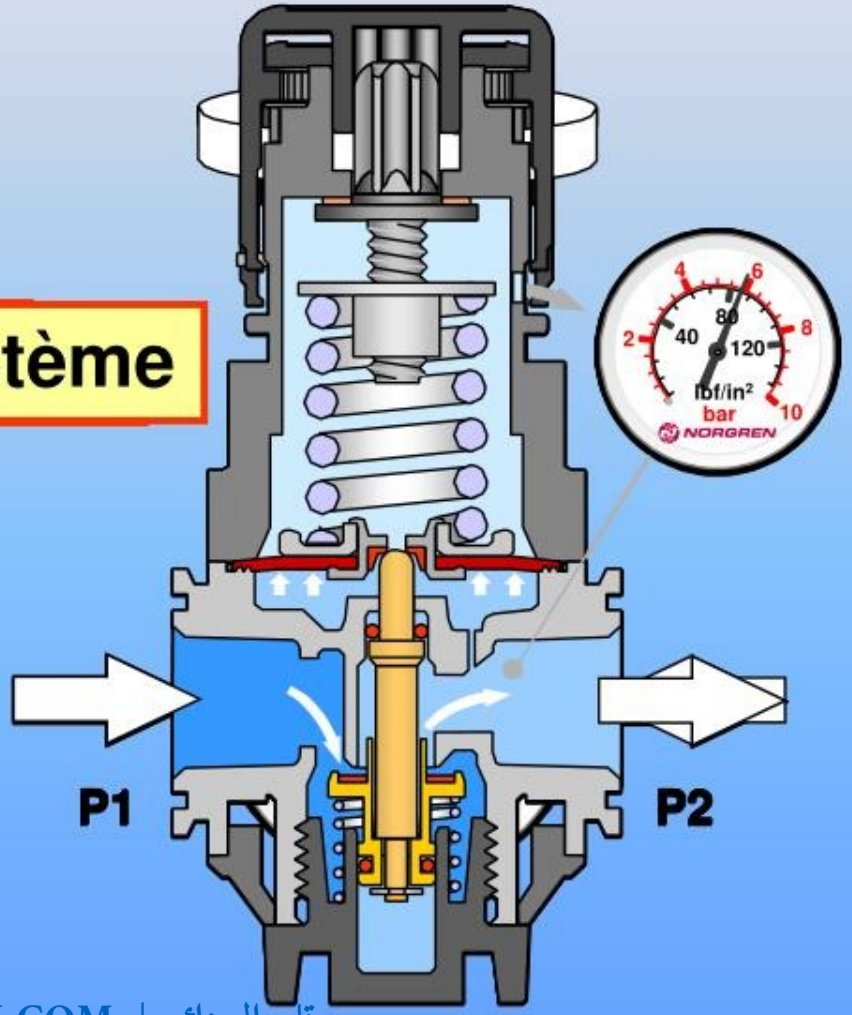


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

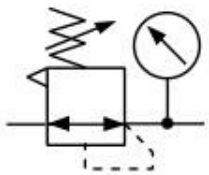
Mano-Régulateur

- Réguler et régler la pression

Consommation système



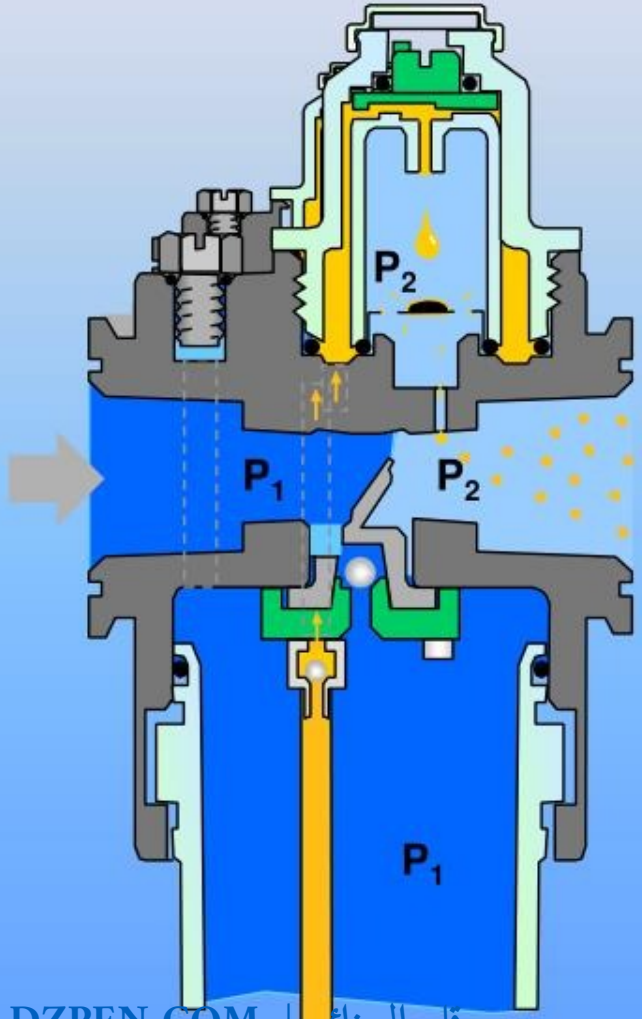
Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

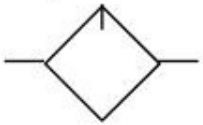
Lubrificateur

- Eviter la corrosion
- Améliorer le glissement





Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Sectionneur

C’est une vanne de type 3/2 ou 2/2 qui va mettre en/hors énergie le système.

Il peut être maneuvré manuellement  ou électriquement 

- Isoler le circuit pneumatique du système par rapport à la source
- Vider le circuit pneumatique du système

Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Actionneurs pneumatiques

Les actionneurs pneumatiques convertissent l'énergie pneumatique en énergie mécanique de translation, de rotation, d'aspiration.

Leurs principales caractéristiques sont :

- La course
- La force
- La vitesse

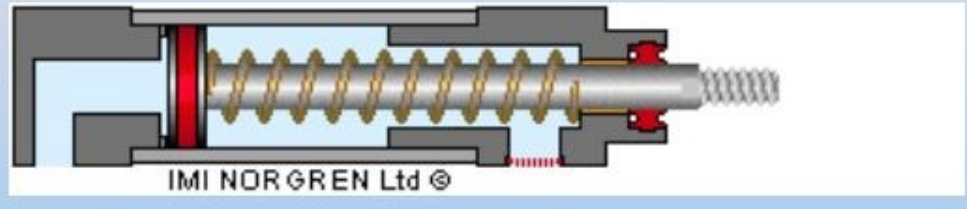
On y retrouve principalement :

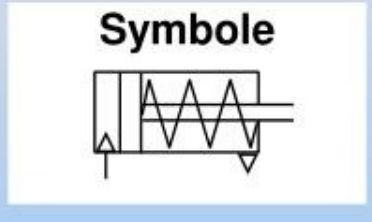
- Les vérins
- Les moteurs
- Les ventouses

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

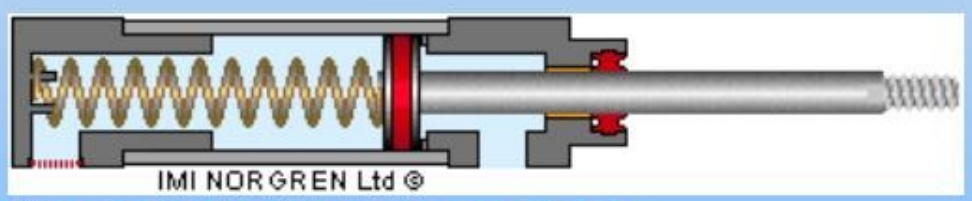
Vérin Simple Effet VSE

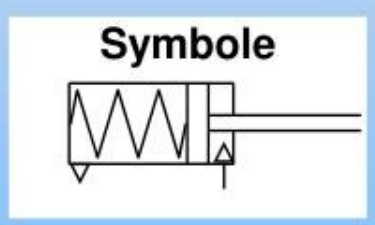
Position repos tige rentrée





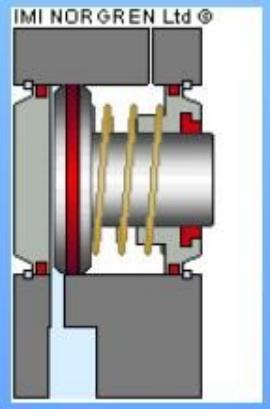
Position repos tige sortie





Cliquez sur les images pour animer…

- Diamètre piston
- Course
- Effort Fressort ou F=PxS-Fressort
- Revient en position repos en cas de coupure pneumatique
- Nb de canalisation = 1

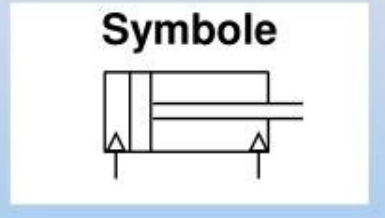


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

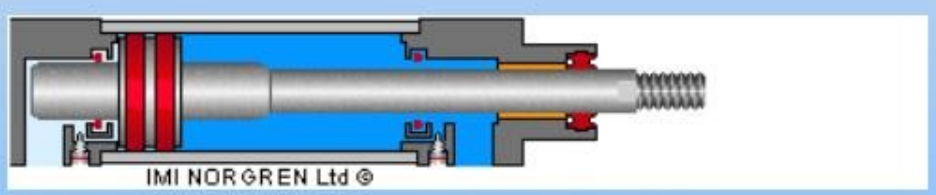
Vérin double effet VDE

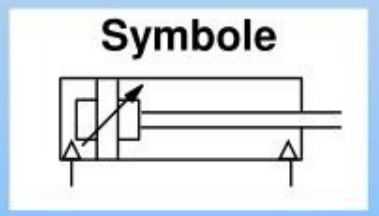
Classique





Amorti réglable





Cliquez sur les images pour animer…

- **Diamètre piston**
- **Course**
- **Reste en position en cas de coupure pneumatique**
- **Effort F = P x Su (Su : Section utile)**

$$F = \frac{\pi D^2}{4} \frac{P}{10} \quad Newtons$$

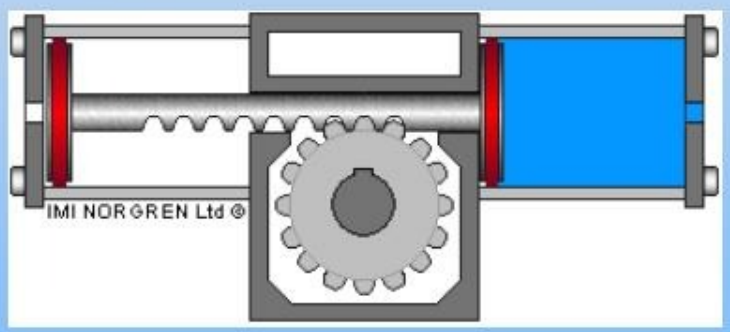
$$F = \frac{\pi (D^2 - d^2) P}{4} \frac{}{10} \quad Newtons$$

D =Ø alésage en millimetres
d =Ø tige piston en millimetres
P = Pression en bar
F = Force en Newtons

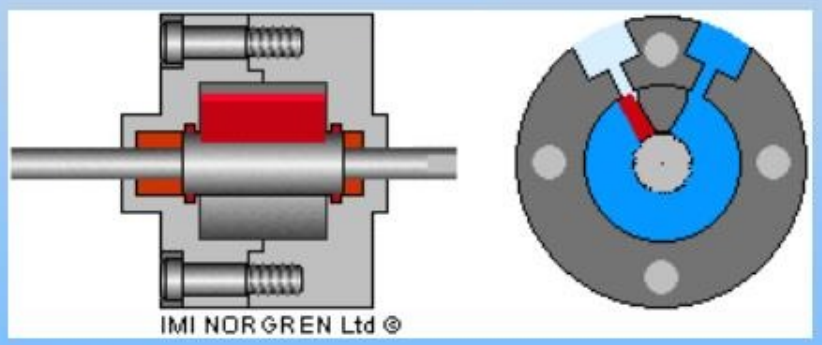
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Vérin rotatif

Pignon-crémaillère



270°



Cliquez sur les images pour animer…

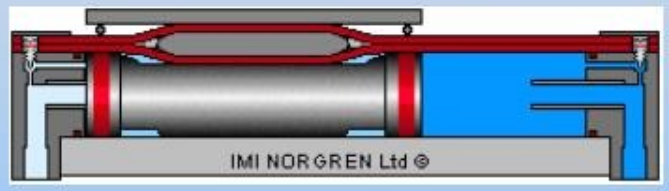
Symbole



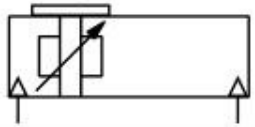
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Autres actionneurs pneumatiques

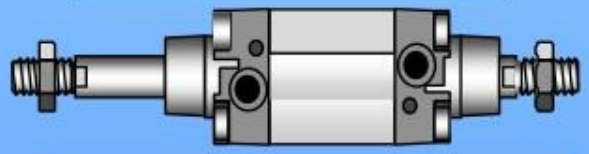
Vérin sans tige



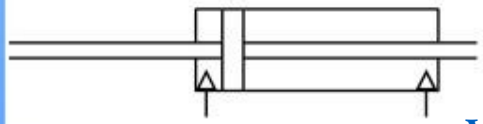
Symbole



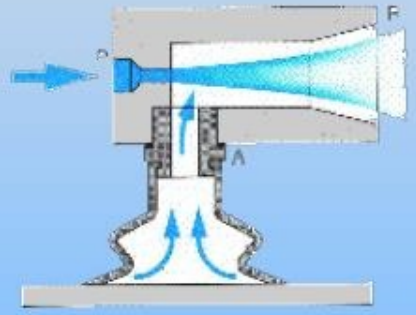
Vérin double tige



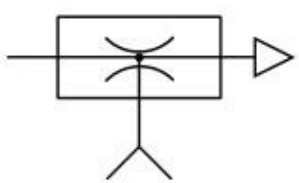
Symbole



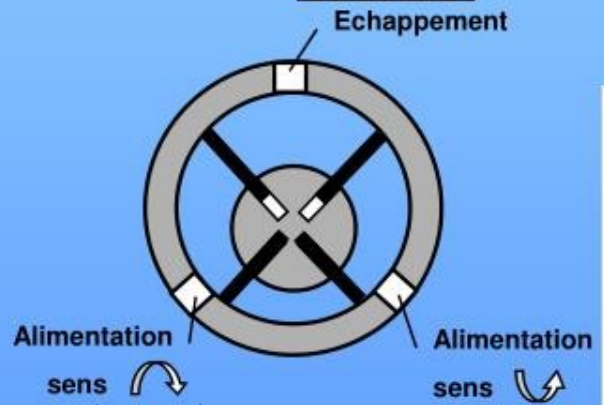
Ventouse



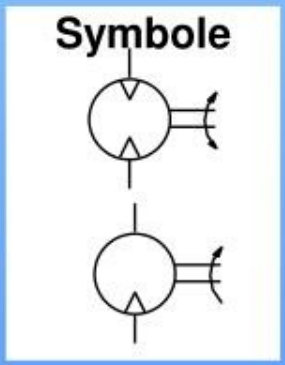
Symbole



Moteur



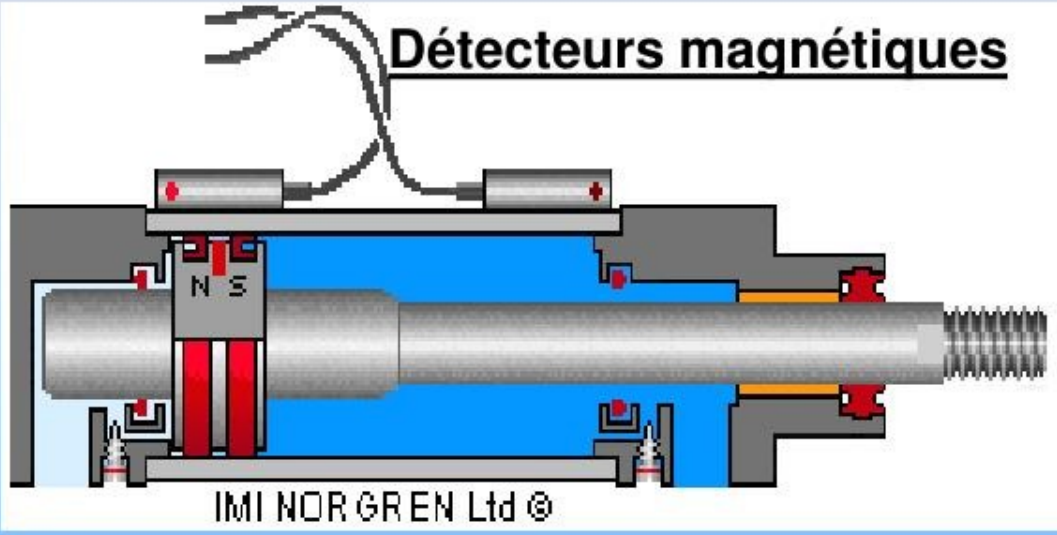
Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

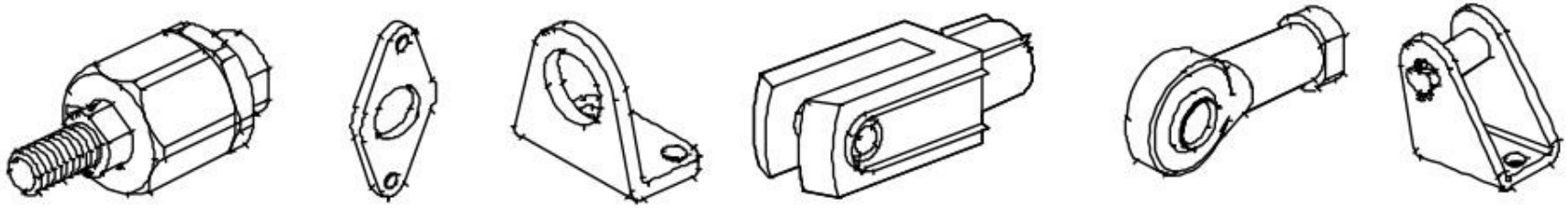
Accessoires

Détecteurs magnétiques



Cliquez sur l'image pour animer…

Organes de montage

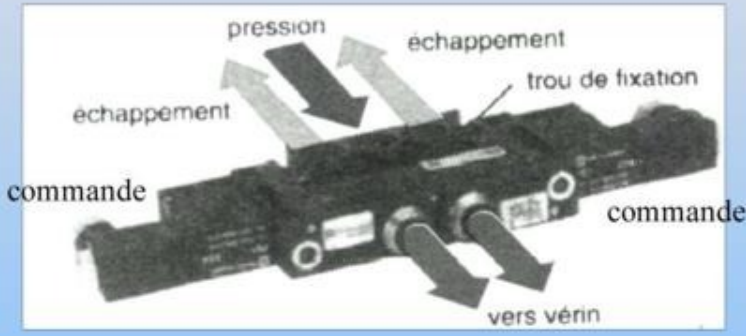


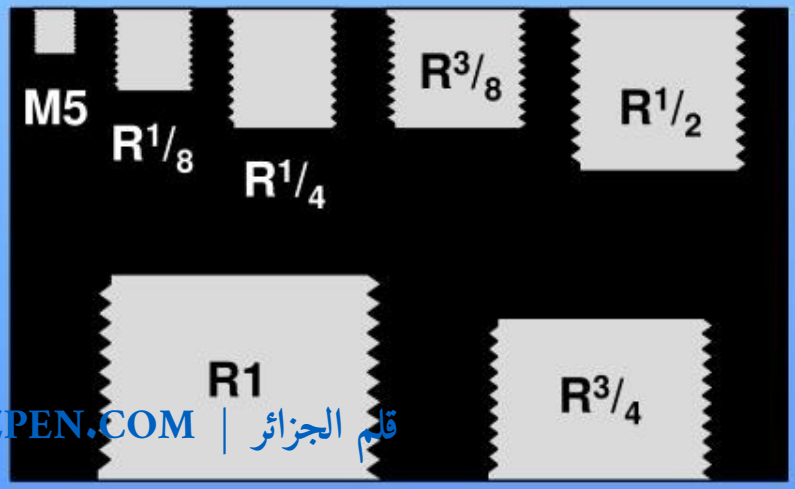
Les distributeurs

Les distributeurs assurent la fourniture en énergie pneumatique des vérins, sur ordre du constituant de commande.

Leurs principales caractéristiques sont :

- Le nombre de position
- Le nombre d'orifices
- La commande
- Le débit

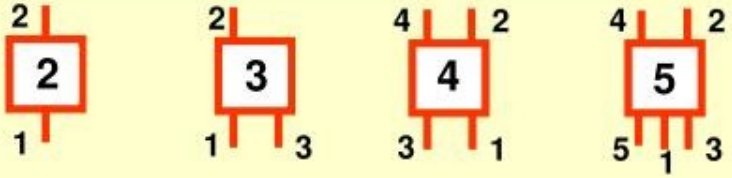
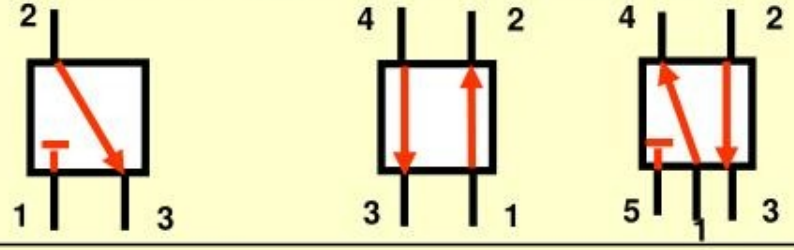




WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

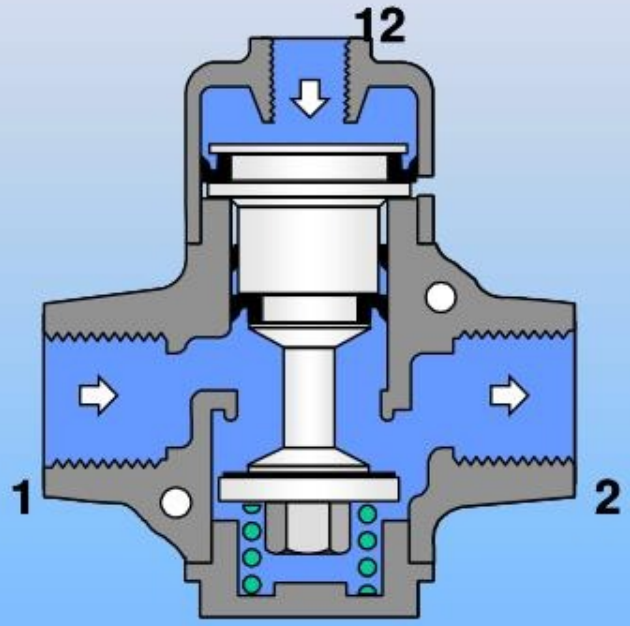
Désignation et représentation

Nb de position / Nb d'orifices

Nombre de position = Nombre de carrés	
Nombre d'orifices 1 pression 3 – 5 échappements 2 – 4 utilisations	 Les orifices toujours sur la position repos
Voies de communication : Des flèches représentent la liaison entre les orifices	
Commandes	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Distributeur 2/2

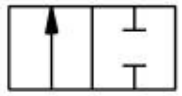


- 1 alimentation
- 2 utilisation actionneur
- 12 commande

Applications

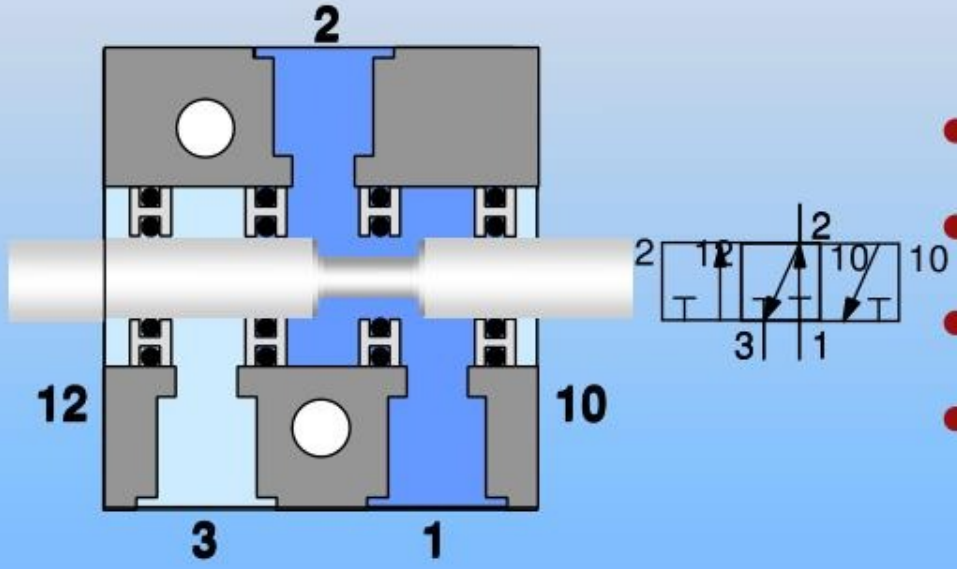
- Electrovanne
- Bouton poussoir (soufflette)
- Alimentation ventouse (venturi)

Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Distributeur 3/2



- 1 alimentation
- 2 utilisation actionneur
- 3 échappement
- 12 - 10 commandes

Applications

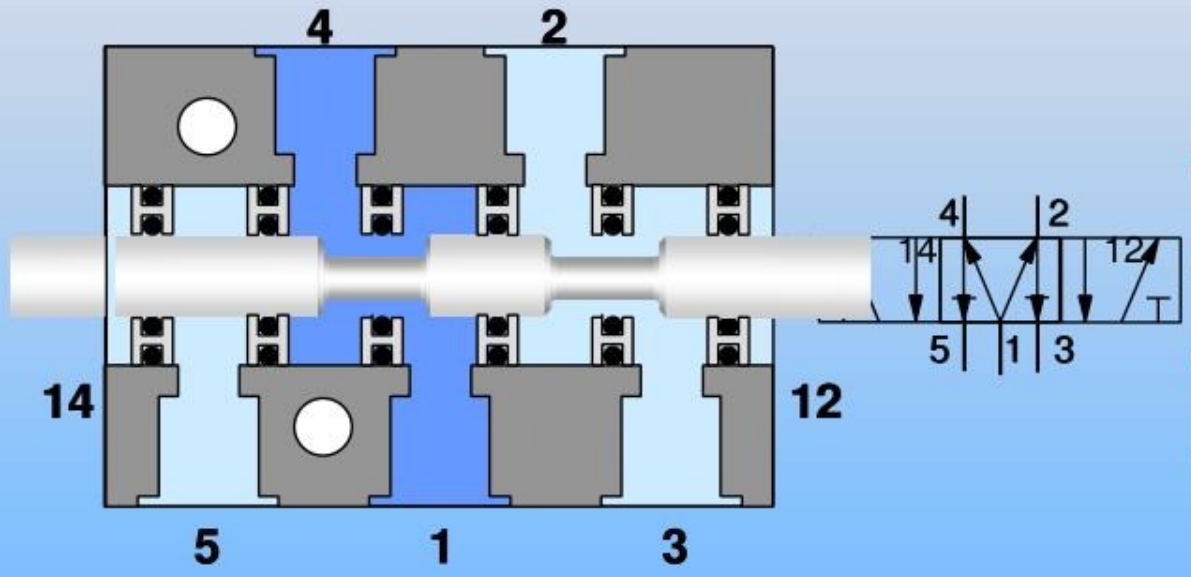
- Electrovanne générale (sectionneur)
- Alimentation vérin simple effet
- Alimentation ventouse (venturi)

Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Distributeur 5/2

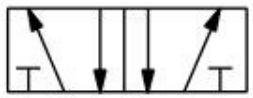


- 1 alimentation
- 2-4 utilisations actionneur
- 3-5 échappements
- 12-14 commandes

Applications

- Alimentation vérin double effet
- Possibilité de régler les vitesses de rentrée et de sortie indépendamment (2 échappements séparés)

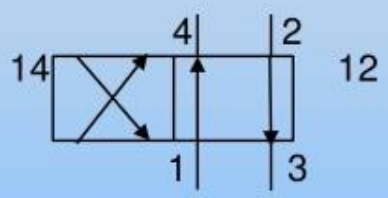
Symbole

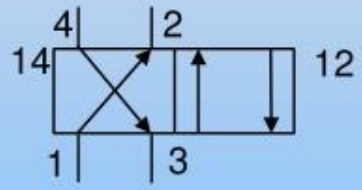


WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Distributeur 4/2

Même fonctionnement qu'un 5/2 mais un seul échappement



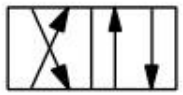


- 1 alimentation
- 2-4 utilisations actionneur
- 3 échappement
- 12-14 commandes

Applications

- Alimentation vérin double effet
- Un seul réglage possible de vitesse de rentrée et de sortie (1 échappement)

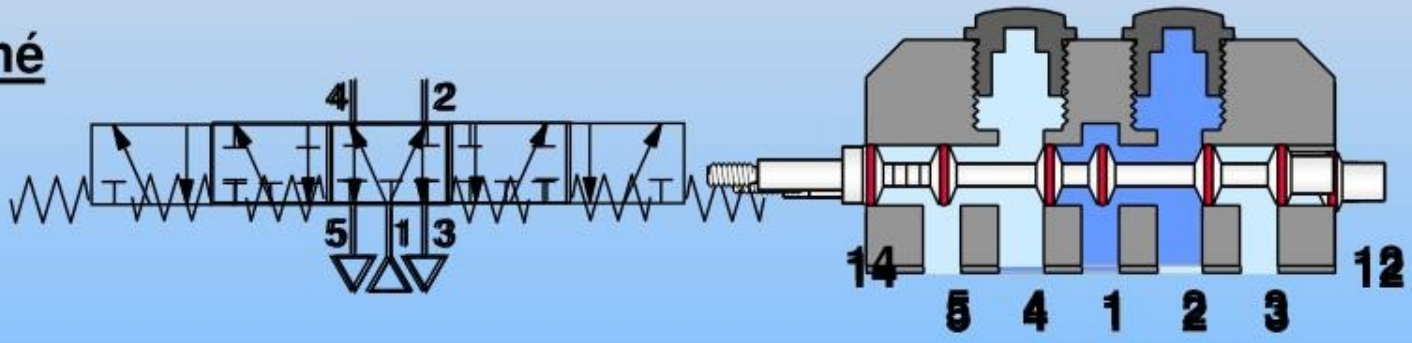
Symbole



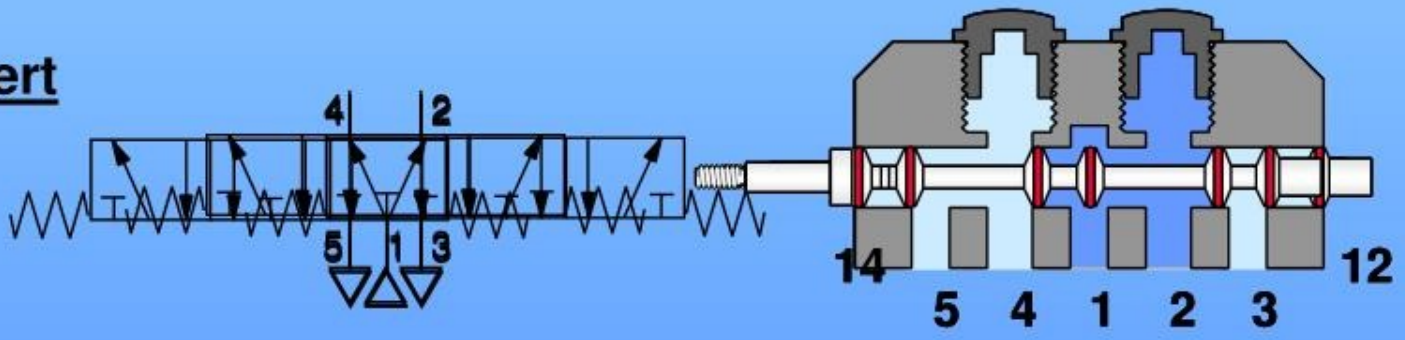
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Distributeurs
3 positions

5/3 centre fermé

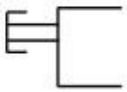
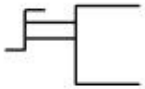
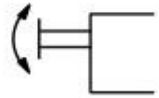
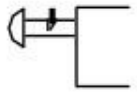
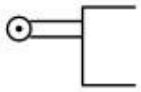
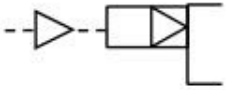
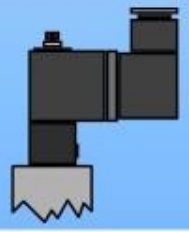
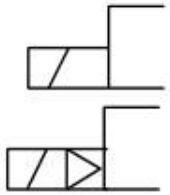
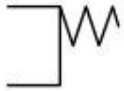


5/3 centre ouvert



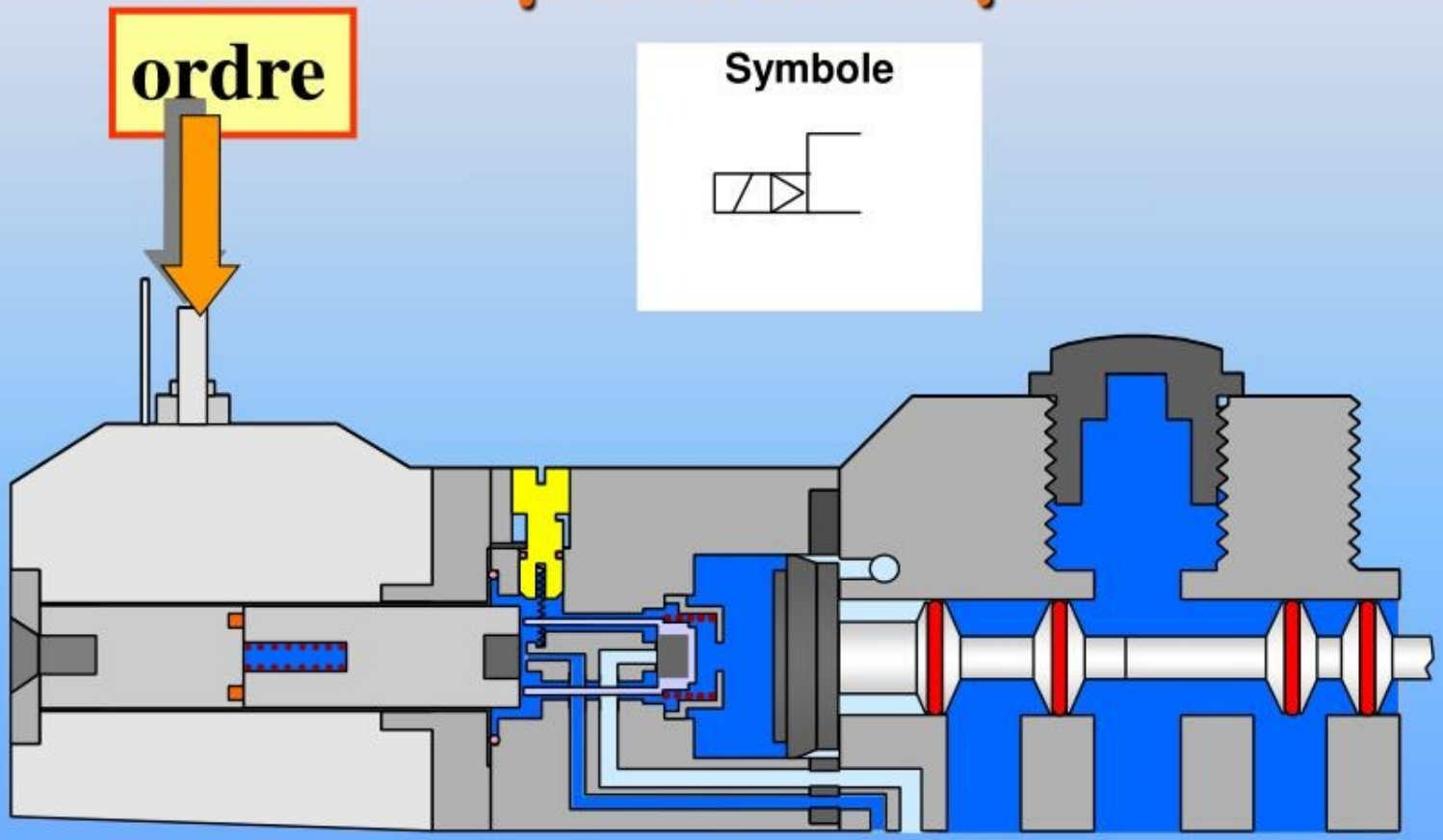
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Commande

 Poussoir 	 tournant 	 interrupteur 	 urgence 
 galet 	 pneumatique 	 Solenoide 	Ressort 

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

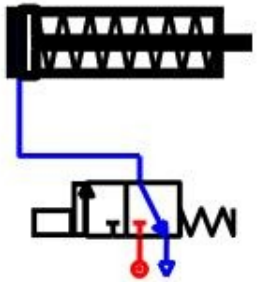
Commande Electropneumatique



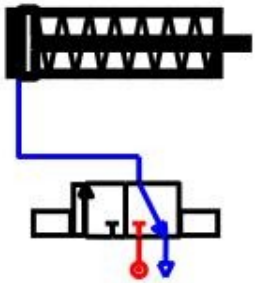
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exemples de fonctionnement

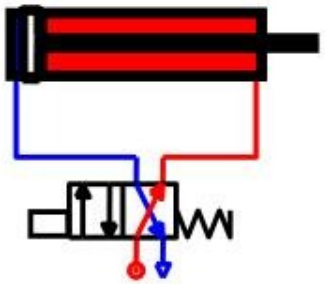
VSE 3/2 monostable



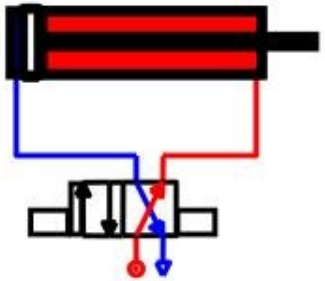
VSE 3/2 bistable



VDE 4/2 monostable



VDE 4/2 bistable



Cliquez sur les schémas pour voir l'animation...

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

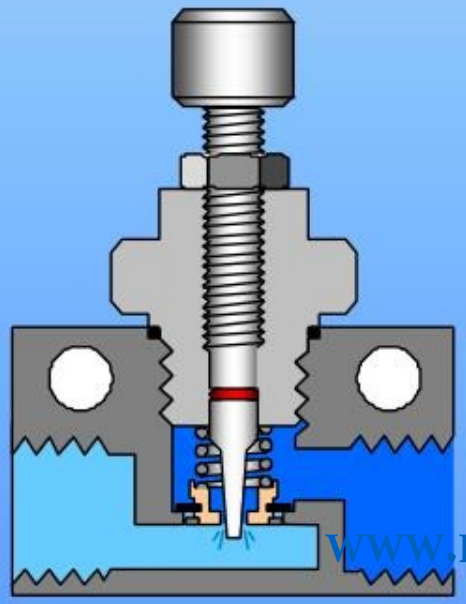
Réducteur de débit unidirectionnel RDU

Il permet de régler la vitesse de déplacement des vérins.

Le principe consiste à limiter le débit d'échappement des vérins uniquement.

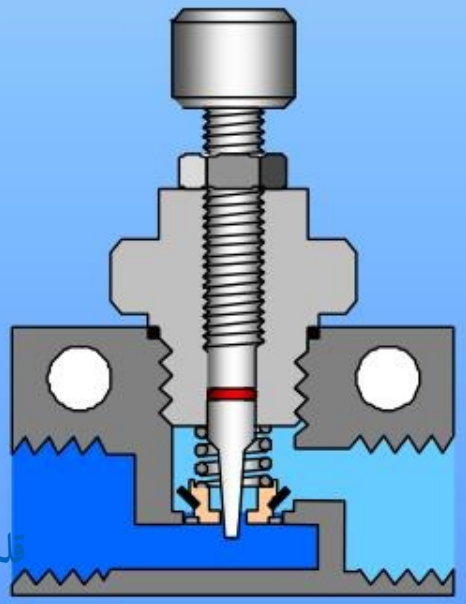
Il se monte entre le vérin et de distributeur.





Symbole





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Bloqueurs

Ils permettent de bloquer le mouvement un vérin pendant sa course ou à l'arrêt par commande.

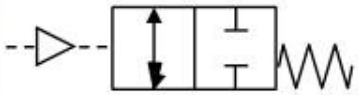
Il se place toujours au plus prêt du vérin pour une plus grande éfficacité (compressibilité de l'air).

Un sur la chambre avant un sur la chambre arrière.

Il est utiliser pour obtenir des positions intermédiaires ou pour sécurité.

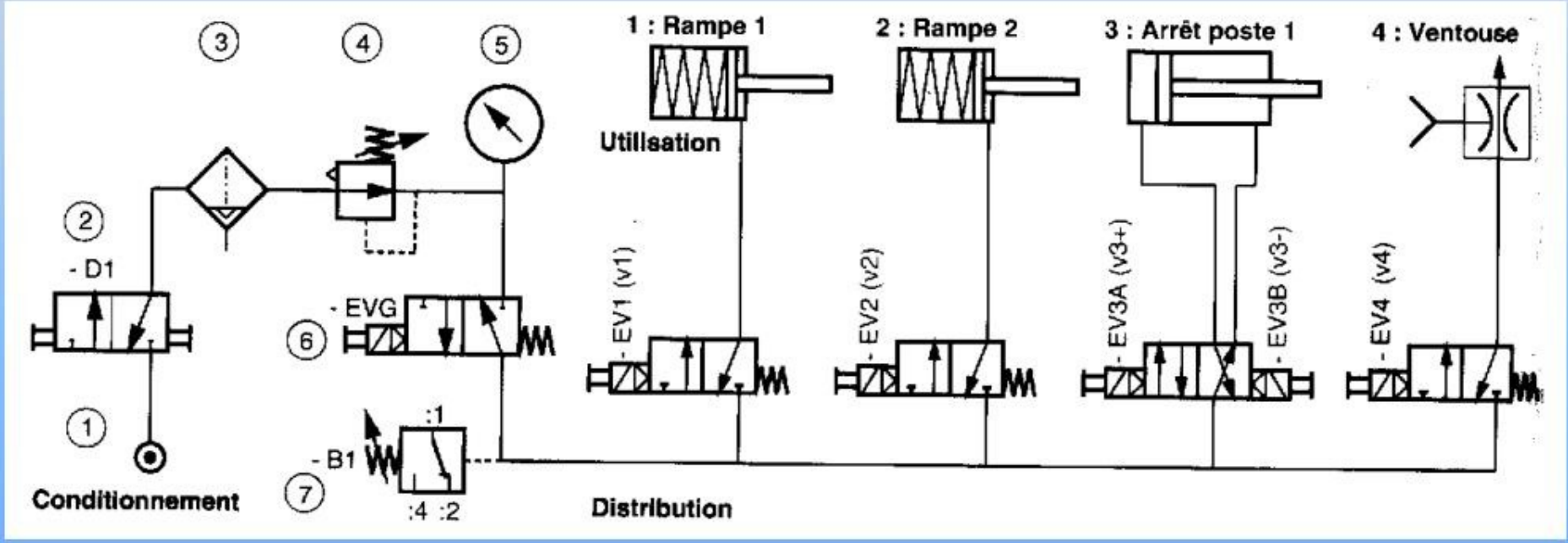


Symbole



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Exemple de schéma



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر