



Vérin et distributeur pneumatiques

hachette-dic.fr/23elec101



Retrouvez ici vos ressources numériques

1 Vérin pneumatique

● Présentation

- Un vérin pneumatique est un **actionneur** qui transforme l'énergie pneumatique en énergie mécanique de translation ou de rotation.

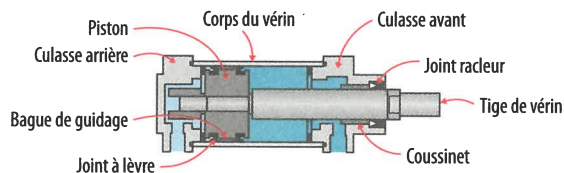


Principales caractéristiques

- Course
- Force
- Vitesse

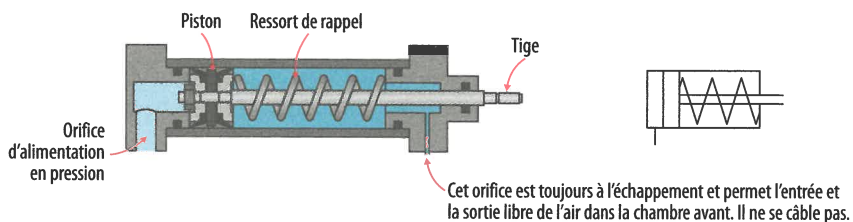
- Le vérin est constitué :

- d'un **corps** sur lequel se font les connexions grâce aux orifices ;
- d'un **dispositif de transmission** de l'effort, en général une tige ;
- d'un **piston** qui sépare deux chambres soumises à des pressions différentes.

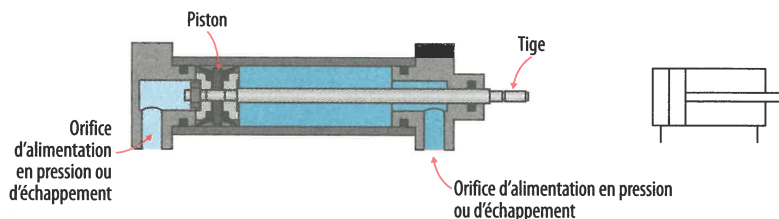


● Les différents types

- Dans le **vérin simple effet**, l'arrivée de la pression ne se fait que sur un seul orifice d'alimentation, ce qui entraîne le piston **dans un seul sens**. Son retour s'effectue grâce à un ressort.



- Dans le **vérin double effet**, la pression est distribuée alternativement de chaque côté du piston pour assurer son déplacement dans un sens puis dans l'autre. Il permet de fournir un **effort en poussant** (tige sortante) et **en tirant** (tige rentrante).



vidéo



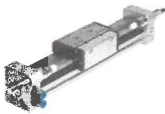
Le choix d'un vérin avec Albert Duplantin

• Quelques vérins spécifiques :

Vérin à tige traversante



Vérin sans tige



Vérin oscillant



Vérin à soufflet



Vérin muscle



Vérin à membrane

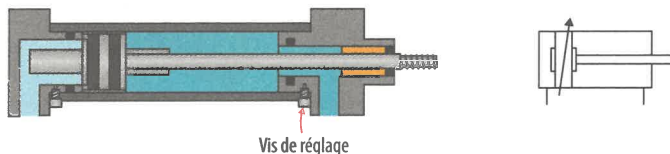


● Amortissement

• Quand le vérin arrive à grande vitesse en fin de course, des chocs violents peuvent l'altérer. C'est pourquoi il faut **amortir la course** du piston afin de dissiper l'énergie cinétique au fur et à mesure qu'il approche de sa position de fin de course.

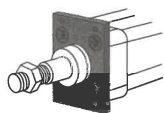
• Différentes technologies existent pour cet amortissement.

• La plus répandue est l'**amortissement pneumatique réglable** qui consiste à utiliser une partie de l'écoulement de l'air qui sort du vérin pour créer un **coussin d'air**. Une vis de réglage permet de limiter plus ou moins l'écoulement de l'air emprisonné dans le coussin d'air.



● Accessoires de montage et de fixation

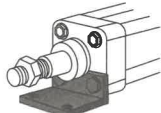
Pour les vérins normalisés, il existe différents moyens de fixation du corps et de la tige des vérins.



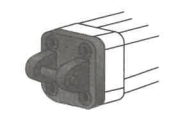
Bride avant



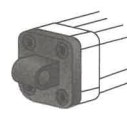
Bride arrière



Pattes d'équerre



Chape arrière standard ou prévue pour tenon rotulé



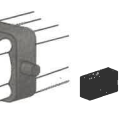
Tenon arrière droit standard ou rotulé



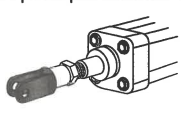
Articulation arrière d'équerre standard ou rotulée



Tourillon mâle



Support de tourillon



Chape de tige



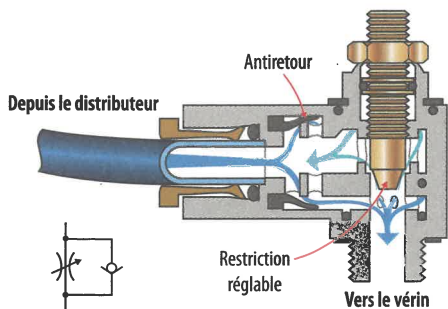
Tenon à rotule

● Réglage de la vitesse

• Le **réducteur de débit unidirectionnel (RDU)** est destiné à régler le débit du fluide.

• Il assure le freinage du fluide dans un sens et le plein passage dans l'autre sens. Le clapet antiretour bloque le passage dans un sens et oblige à passer par l'étrangleur dans l'autre sens.

• Pour le réglage, on utilise en fonction du modèle un tournevis ou une clé six pans. Plus on visse, plus on freine le mouvement du vérin.



⚠ Il faut porter une grande attention au **sens de montage** de ce composant.

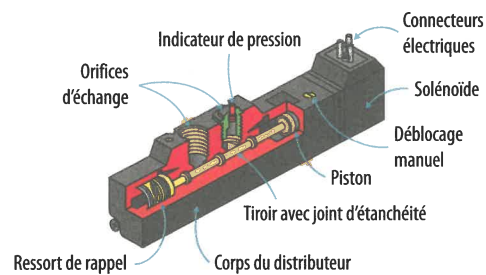
2 Distributeur pneumatique

● Présentation

- Le distributeur est un **préactionneur** qui oriente et commande l'établissement et l'interruption de la **circulation de l'énergie pneumatique** selon l'ordre de la chaîne d'information.



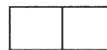
- Il comporte un **coulisseau**, ou **tiroir**, qui se déplace dans le corps du distributeur.



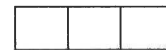
● Positions

Le distributeur peut avoir **2 ou 3 positions**. Chaque position est représentée par une case.

Distributeur à deux positions



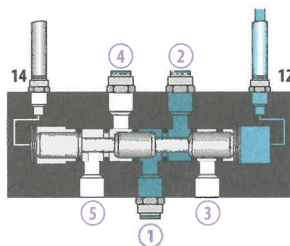
Distributeur à trois positions



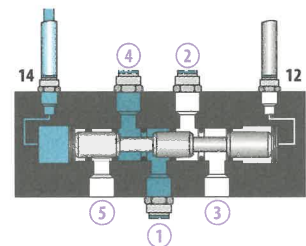
● Orifices

- Le distributeur peut avoir **2, 3, 4 ou 5 orifices**.
- Le repérage et la codification des différents orifices sont normalisés :
 - l'**alimentation** en pression est repérée par le chiffre **1** ;
 - les orifices d'**échappement** sont repérés par les chiffres **3 et 5** (3 s'il n'y en a qu'un) ;
 - les orifices d'**alimentation** des chambres du vérin sont repérés par **2 et 4** (2 s'il n'y en a qu'un) ;
 - les **pilotages** sont repérés par **12 et 14** :

Le pilotage 12 permet de mettre en relation l'orifice 1 avec l'orifice 2



Le pilotage 14 permet de mettre en relation l'alimentation 1 avec la chambre 4

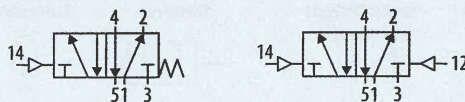


● Stabilité

- Le distributeur peut être **monostable** (1 position stable) ou **bistable** (2 positions stables).
- Le distributeur monostable est **rappelé** à sa position d'origine dès la disparition du signal de pilotage.
- Le distributeur bistable garde sa position en l'absence de signal de pilotage.

Exemples

Un distributeur 5/2 monostable à gauche et bistable à droite :



● Nature du pilotage

- Il peut être **pneumatique, électrique, électropneumatique, manuel** ou **mécanique**.
- Les pilotages les plus courants sont les suivants :



Un distributeur pneumatique à commande manuelle

● Les principaux distributeurs

Désignation	2 / 2 2 orifices 2 positions NF	2 / 2 2 orifices 2 positions NO	3 / 2 3 orifices 2 positions NF	3 / 2 3 orifices 2 positions NO	4 / 2 4 orifices 2 positions	5 / 2 5 orifices 2 positions
Symbole						

L'essentiel

- Un **vérin** pneumatique convertit l'**énergie pneumatique** de l'air comprimé en **énergie mécanique**.
- Vérin **simple effet** → effort en tirant **ou** poussant.
- Vérin **double effet** → effort en tirant **et** poussant.
- La vitesse de sortie ou d'entrée est réglée avec un **réducteur de débit unidirectionnel (RDU)**.
- Le **distributeur** pneumatique oriente et commande l'établissement et l'interruption de la **circulation de l'énergie pneumatique**.
- Les distributeurs se distinguent par leur **stabilité** et par leurs **nombre d'orifices** et de positions.
- Les positions sont symbolisées par des **carrés**, une flèche indique le sens d'écoulement.

hachette-clic.fr/23elec08

