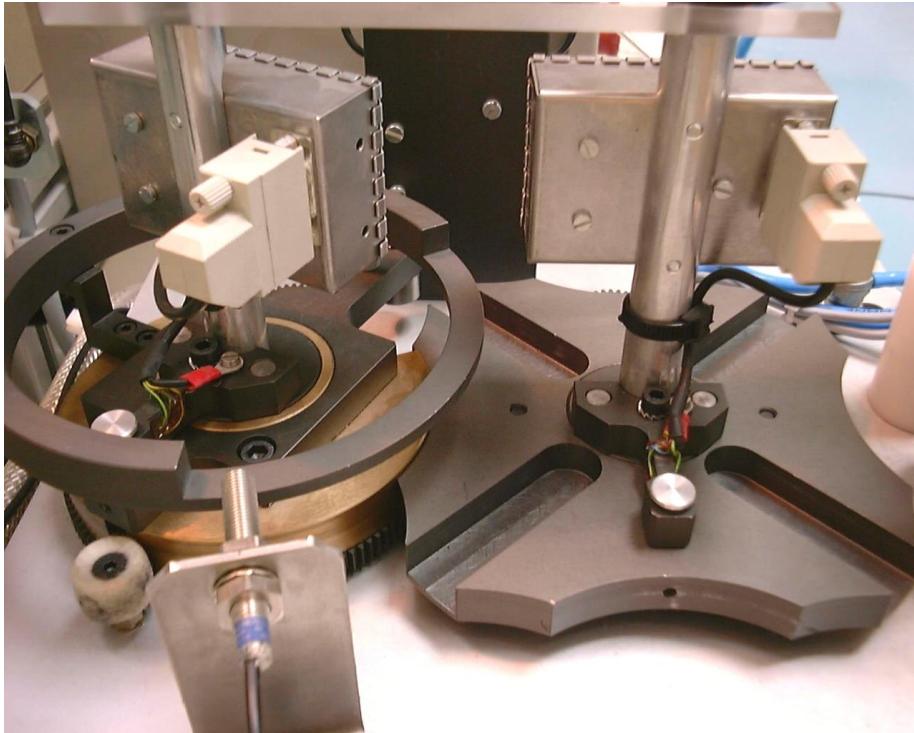


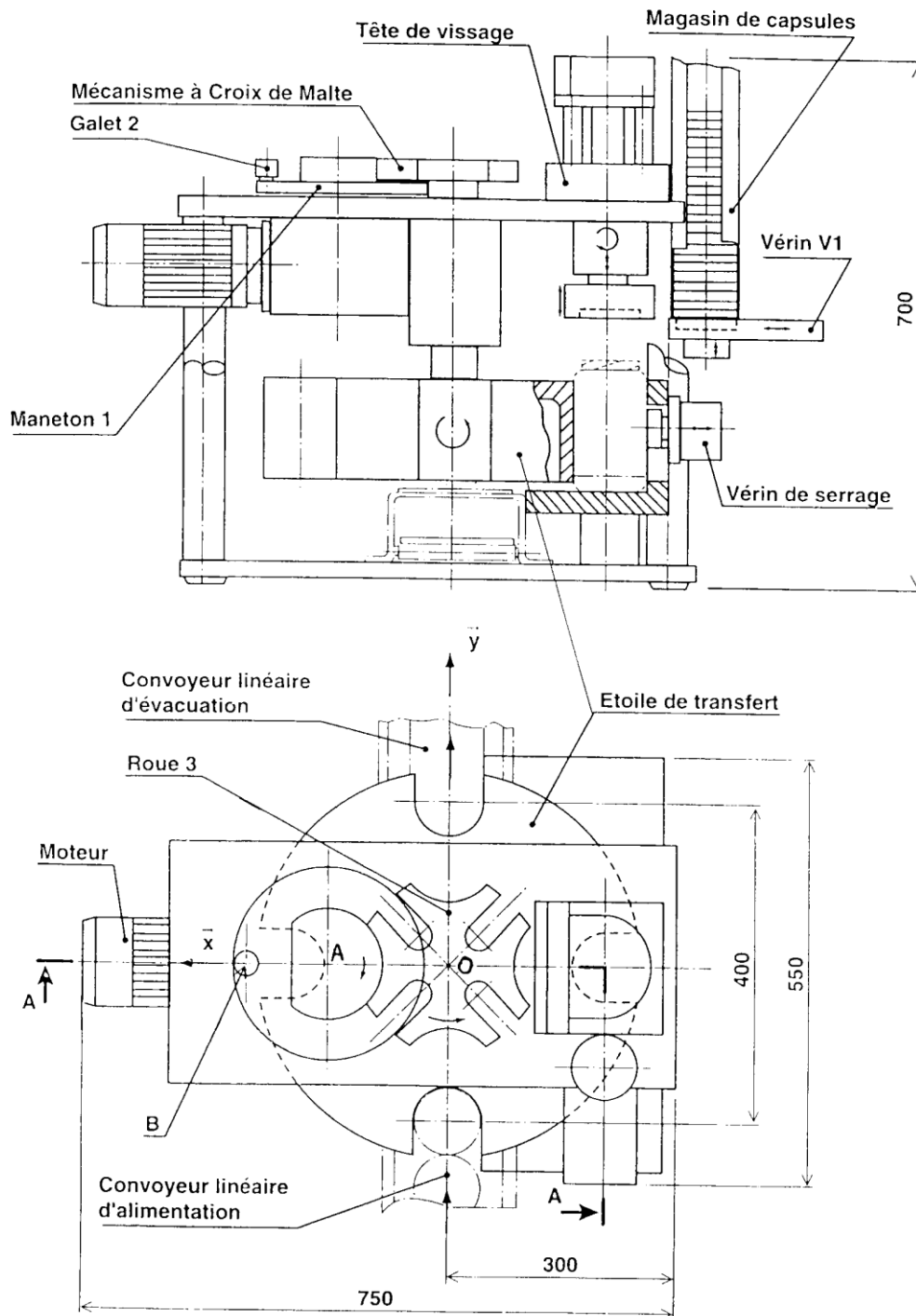
DOSSIER TECHNIQUE CAPSULEUSE DE BOCAUX



| | |
|---|----|
| 1. LE DESSIN D'ENSEMBLE DE LA CROIX DE MALTE | 2 |
| 2. LES DESIGNATIONS DES DIFFERENTS SOUS ENSEMBLES DE LA FONCTION « CAPSULER LES BOCAUX » | 3 |
| 3. MISE EN FONCTIONNEMENT DE LA CAPSULEUSE | 4 |
| 4. LES SCHÉMAS PNEUMATIQUES | 5 |
| 5. LES SYMBOLES NORMALISÉS | 7 |
| 6. LE VÉRIN ROTATIF | 10 |
| 7. VENTOUSE, VACUOSTAT ET GENERATEUR DE VIDE | 11 |
| 8. ANNEXE : VALEURS NUMERIQUES | 12 |
| 9. CREER ET MODIFIER UN GRAFCET | 13 |
| 10 ATTENTION | 15 |

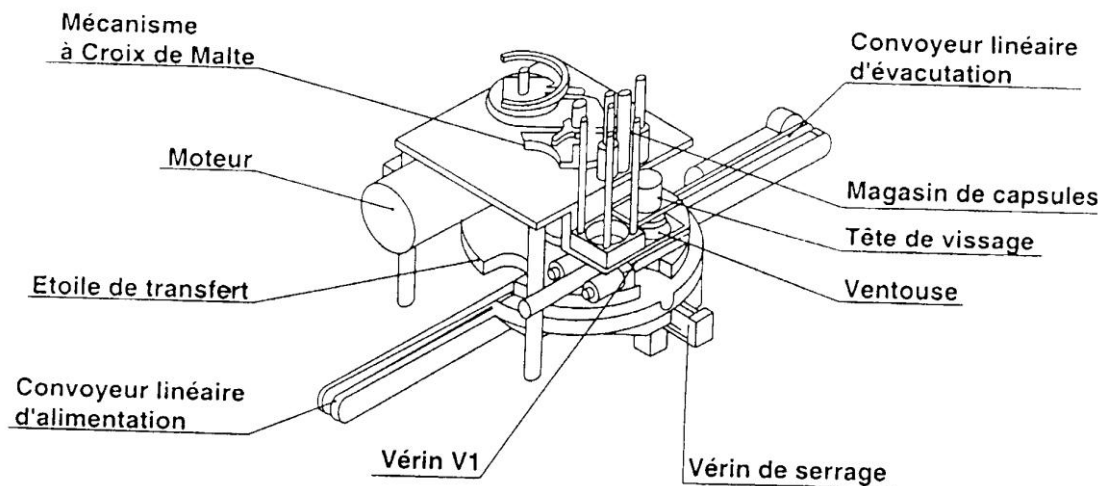
1. DESSIN D'ENSEMBLE DE LA CROIX DE MALTE

A-A partielle



Remarque : L'axe du moteur qui entraîne la mécanique à Croix de Malte est perpendiculaire ou parallèle, selon les modèles fabriqués, aux convoyeurs d'alimentation et d'évacuation des bouches.

2. DESIGNATION DES DIFFERENTS SOUS ENSEMBLES DE LA FONCTION « CAPSULER LES BOCAUX »



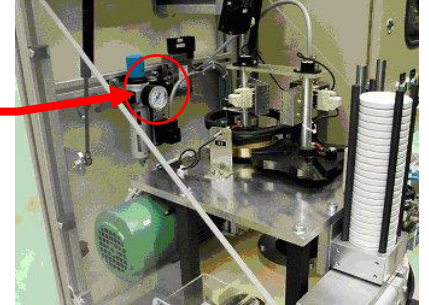
La ventouse est associée à un vacuostat et à un générateur de vide. Un manostat délivre une information de sortie dès qu'un signal de commande atteint un seuil de pression déterminé et réglable. En revanche, un vacuostat délivre une information de sortie dès qu'un signal de commande atteint un seuil de vide déterminé et réglable.

3. MISE EN FONCTIONNEMENT DE LA CAPSULEUSE

Pour mettre la capsuleuse en fonctionnement, il faut suivre la procédure suivante :

- tourner l'interrupteur électrique (en haut et à droite sur le coté de l'armoire électrique) sur la position **ON**. (le voyant blanc « sous tension » situé sur la face avant, s'allume)
- vérifier que la pression affichée par le manomètre est supérieure à 4 bars.

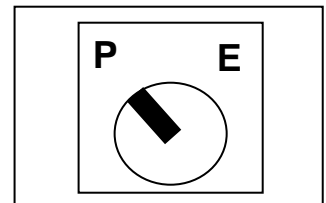
Manomètre



Si la pression est nulle : mettre en marche le compresseur (interrupteur blanc au-dessus de l'établi « ouvre portail » automatique)

- vérifier que le magasin de capsules est alimenté et qu'il n'y a pas de bords sur le convoyeur d'alimentation (sinon, les enlever).
- vérifier que le capot de protection est fermé.
- vérifier que le bouton « Arrêt urgence » (rouge au centre) est déverrouillé. Si nécessaire : le tourner dans le sens des flèches pour le déverrouiller.

- vérifier que le bouton PRODUCTION / EXPERIMENTATION est sur « P » (production)



- appuyer sur le bouton poussoir **EN SERVICE** puis sur le bouton poussoir **INITIALISATION**.
- lorsque le bouton **MACHINE PRETE** est allumé, appuyer alors sur le bouton **MARCHE**.
- les bords vides sont à installer manuellement sur le convoyeur situé à gauche du système.

Remarques :

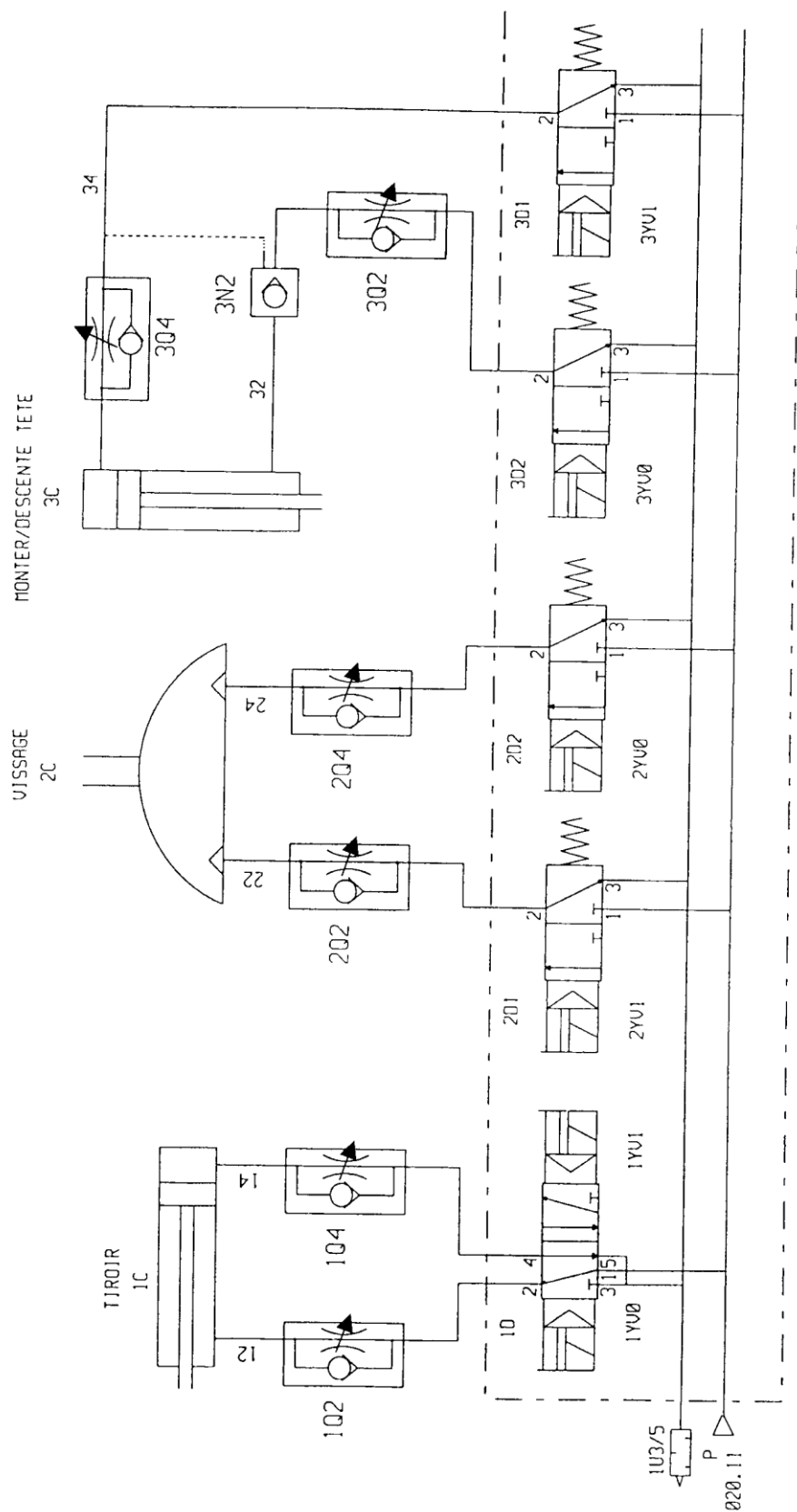
Le bouton **REGLAGE VITESSE DU PLATEAU** permet de régler la fréquence de rotation de l'étoile de transfert (mettre sur la position 6 par défaut).

Après appui sur le bouton **ARRET D'URGENCE** ou après l'ouverture du capot, il faut reprendre l'intégralité de la mise en fonctionnement sauf la mise sous tension avec l'interrupteur électrique.

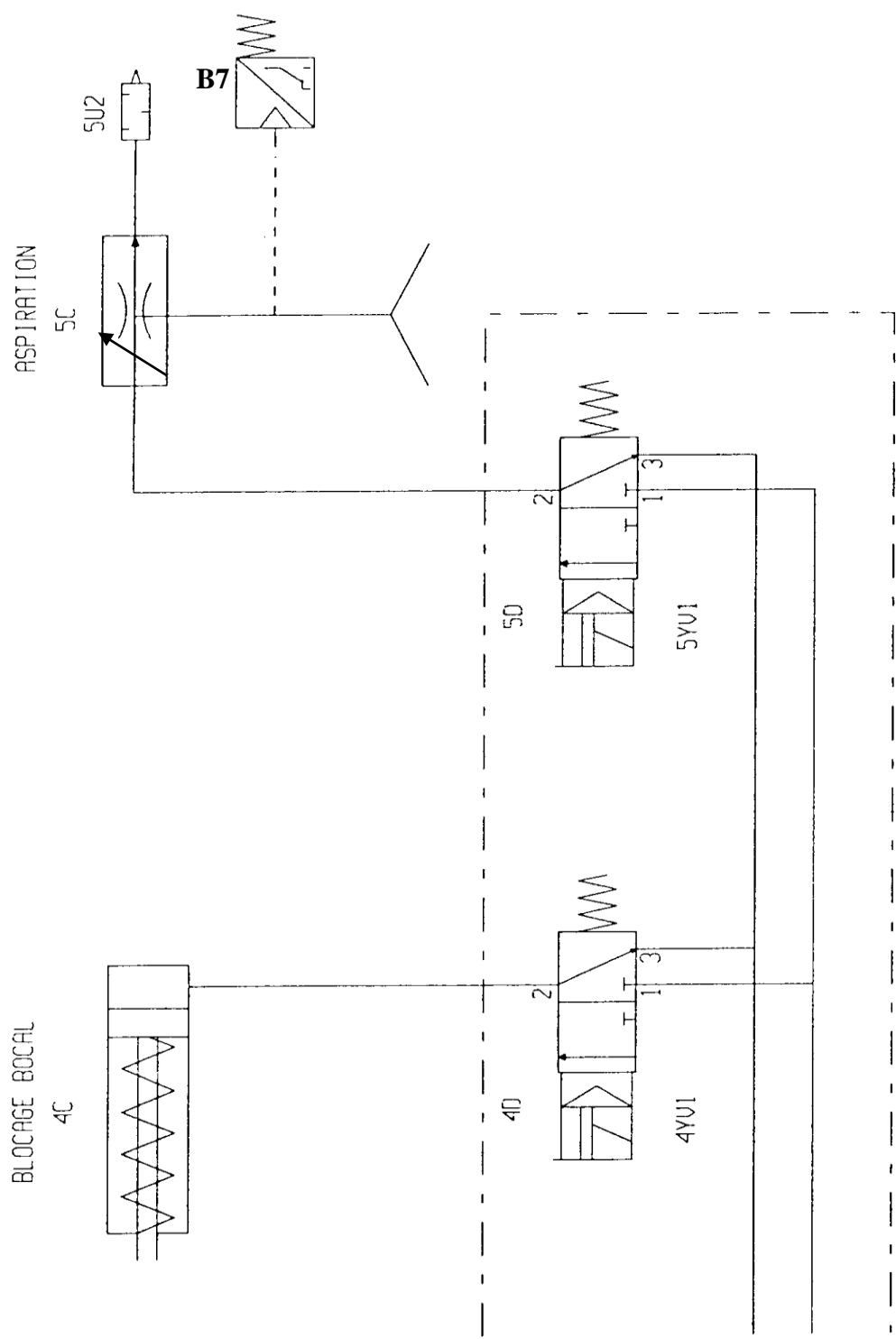
Pour faire avancer séquentiellement la capsuleuse, mettre le bouton **AUTO/MAIN** sur la position **MAIN**. Pour un cycle automatique, mettre ce bouton sur la position **AUTO**.

4. SCHÉMAS PNEUMATIQUES


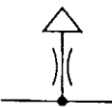




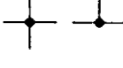
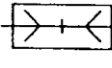
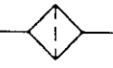

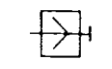
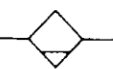
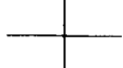
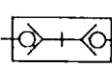
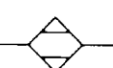




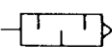

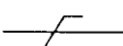



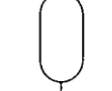
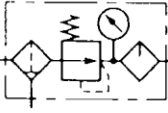

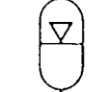

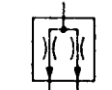
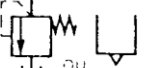



1^{ère} partie



2ème partie



5. SYMBOLES NORMALISÉS

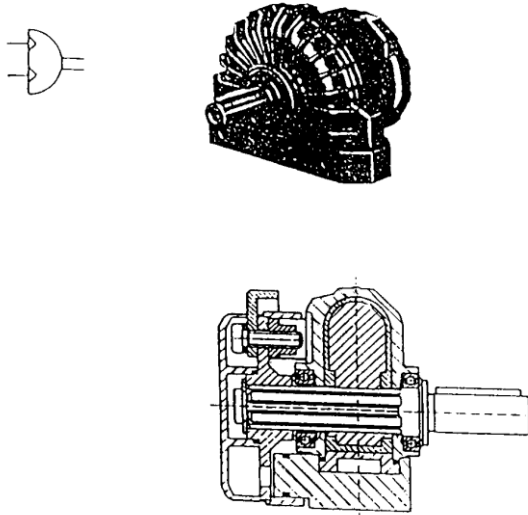
| TRANSMISSION DE L'ÉNERGIE ET APPAREILS DE CONDITIONNEMENT | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| Conduite de travail, de retour d'alimentation |  | Purge d'air continue |  | Réservoir à l'air libre Conduite débouchant au-dessus du fluide |  |
| Conduite de pilotage, de fuite, de purge ... |  | Purge d'air temporaire |  | Conduite débouchant au-dessous du niveau du fluide |  |
| Raccordement de conduites |  | Raccord rapide auto-obturant - accouplé - désaccouplé |  | Filtre, crépine |  |
| Conduite flexible |  | |  | Purgeur à commande manuelle |  |
| Croisement de conduites |  | Raccord rapide avec clapet de non-retour |  | Déshydrateur |  |
| Source d'énergie hydraulique |  | Raccord rotatif à une voie |  | Lubrificateur |  |
| Source d'énergie pneumatique |  | Silencieux pneumatique |  | Refroidisseur ou réfrigérant |  |
| Liaison électrique |  | Réservoir d'air |  | Réchauffeur |  |
| Liaison mécanique, arbres, leviers, tiges de pistons |  | Accumulateur (position verticale seulement) |  | Groupe de conditionnement - filtre, - régulateur de pression, - manomètre, - lubrificateur |  Symbole simplifié |
| Réunion de fonction en un seul bloc |  | Accumulateur hydro-pneumatique |  | | |
| RÉGULATION | | | | | |
| Régulateur de débit : - non réglable |  | Diviseur de débit |  | Limiteur de pression (soupape de sûreté) |  |
| - réglable |  | Robinet-vanne de pression |  | Réducteur de pression (détendeur) |  |

| COMMANDES * | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Commande manuelle : - symbole général | | Commande mécanique : - par poussoir | | Commande indirecte par distributeur-pilote : | |
| - par bouton poussoir | | - par ressort | | - par augmentation de la pression | |
| - par bouton tirette | | Commande électrique : - par électro-aimant à un enroulement | | - par diminution de la pression | |
| - par bouton poussoir-tirette | | - par électro-aimant à deux enroulements | | - par application d'une pression hydraulique | |
| - par levier | | - par moteur électrique | | Commande combinée par électro-aimant et distributeur pilote | |
| - par pédale | | Commande par application ou baisse de pression | | Distributif de maintien en position | |
| Commande mécanique par galet | | Voie intérieure de commande | | Dispositif de verrouillage (symbole du déverrouillage dans le rectangle) | |
| DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE | | | | | |
| DISTRIBUTEURS | | | | | |
| Principe de représentation | | Exemples d'applications | | | |
| Le symbole constitué par des cases multiples indique un appareil à autant de positions que le symbole comporte de cases | | Distributeur 2/2, hydraulique, à commande par électro-aimant et ressort de rappel | | | |
| S'il existe une position intermédiaire de passage, la case est délimitée par des traits interrompus courts | | Distributeur 3/2, pneumatique, à commande par bouton poussoir et ressort de rappel | | | |
| Les positions intermédiaires de passage correspondant à des degrés variables d'étranglement d'écoulement sont représentés par deux traits parallèles | | Distributeur 3/2, pneumatique, à commande par levier, dispositif de maintien en position | | | |
| Les conduites aboutissent à la case de la position de repos | | Distributeur 4/2, hydraulique, à commande et rappel par électro-aimant | | | |
| À l'intérieur des cases, les flèches indiquent le sens de circulation du flux entre les orifices | | Distributeur 5/2, pneumatique, à commande par pression des deux côtés | | | |
| Désignation | ▣ Le premier chiffre indique le nombre d'orifices. ▣ Le second chiffre précise le nombre de positions distinctes. | | | | |

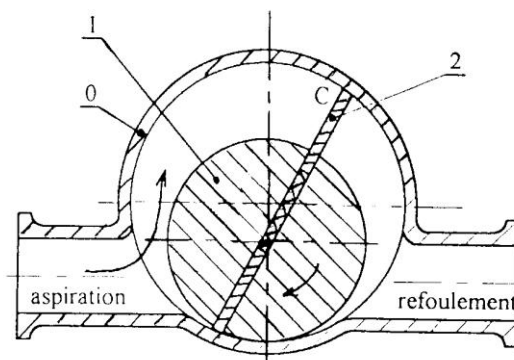
| ACCESSOIRES DE DISTRIBUTION | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| Sélecteur de circuit | | Clapet de non-retour : - sans ressort | | Clapet de non-retour piloté pour ouvrir | |
| Soupape d'échappement rapide | | - avec ressort | | Clapet de non-retour avec étranglement réglable | |
| TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE | | | | | |
| Pompe hydraulique à cylindrée fixe - à un sens de flux et à un sens de rotation - à deux sens de flux et à deux sens de rotation | | Variateur hydraulique | | Vérin hydraulique à double effet - à simple tige | |
| | | Moteur électrique | | - à double tige traversante | |
| Moteur pneumatique | | Moteur thermique | | Vérin différentiel | |
| Moteur hydraulique à cylindrée fixe : - à un sens de flux et à un sens de rotation - à deux sens de flux et à deux sens de rotation | | Multiplicateur de pression : - à une seule nature de fluide - à deux nature de fluide | | Vérin avec amortisseur : - fixe d'un côté - fixe des deux côtés | |
| | | | | | |
| Moteur hydraulique à cylindrée variable | | Échangeur de pression air-huile - à simple effet | | - réglable d'un côté - réglable des deux côtés | |
| Pompe à vide | | - continu | | | |
| Compresseur | | Vérin pneumatique à simple effet en course aller : - évacuation à l'air libre - rappel par ressort | | Vérin télescopique : - à simple effet - à double effet | |
| Pompe à moteur à cylindrée fixe et à deux sens de flux | | | | | |
| APPAREILS COMPLÉMENTAIRES | | | | | |
| Indicateur de pression | | Indicateur de niveau | | Compteur | |
| Manomètre | | Thermomètre | | Contact électrique à pression | |
| Manomètre différentiel | | Débitmètre | | Capteur analogique | |

6. VÉRIN ROTATIF

Sur les vérins oscillants la force qui agit sur la palette est transmise directement à l'axe de sortie. Les angles d'oscillation sont réglables et le système de réglage est indépendant du mouvement de la palette, ainsi les forces sont absorbées par les butées. Les butées ne doivent jamais être retirées car la palette n'est pas prévue pour servir de fin de course.

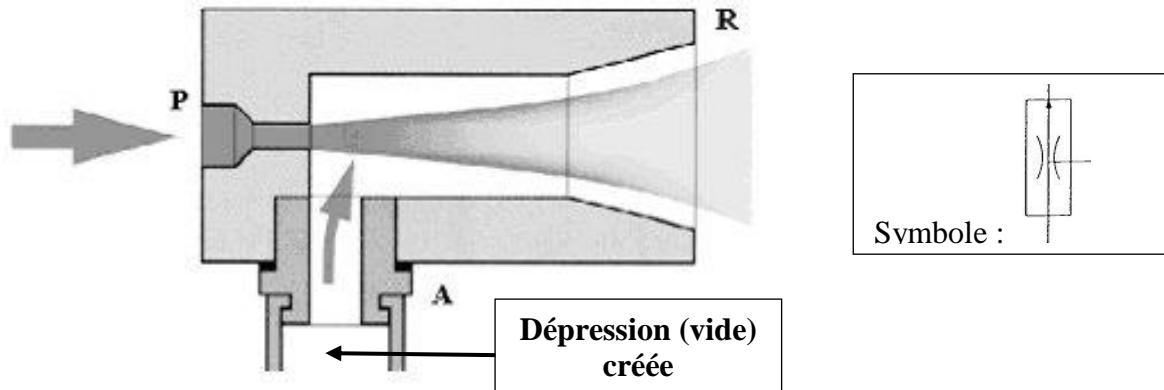


La structure d'un vérin rotatif peut être appréhendée à partir de celle d'une **pompe à palettes** (voir ci-dessous). Le fonctionnement est le suivant : le rotor **1** en liaison pivot avec le bâti **0** est excentré par rapport à ce stator et guide les palettes **2** maintenues en contact avec le stator par la force centrifuge et par des ressorts favorisant ainsi le contact à faible vitesse de rotation. On obtient ainsi des alvéoles à volume variable communiquant alternativement avec l'aspiration et le refoulement.



7. VENTOUSE, VACUOSTAT ET GENERATEUR DE VIDE

Générateur de vide ou "Venturi" :



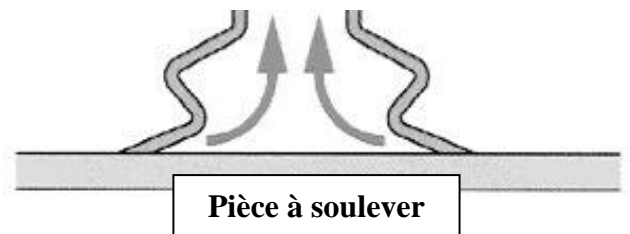
Fonctionnement : Un étranglement prévu à l'intérieur de l'éjecteur provoque une accélération du flux d'air (P) vers l'orifice R qui entraîne l'air ambiant de l'orifice A et provoque ainsi une dépression.

Basé sur le principe de l'effet venturi ces appareils permettent d'obtenir à partir d'une source d'air comprimé à 5 bars, un vide correspondant à 87 % de la pression atmosphérique. Avec le développement de l'automatisation de reprise et d'assemblage, saisir une pièce devient un problème courant. La préhension par le vide est souvent utilisée.

Ventouses

Ce sont des éléments de préhension souples destinés à être utilisés avec un générateur de vide.

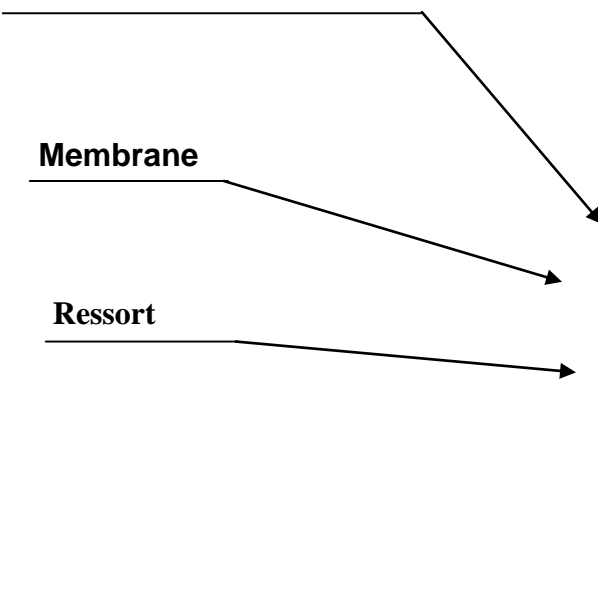
Symbole :



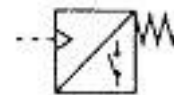
Vacuostat

Délivre une tension électrique lorsqu'un seuil de dépression est atteint.

Commutateur électrique



Symbole :

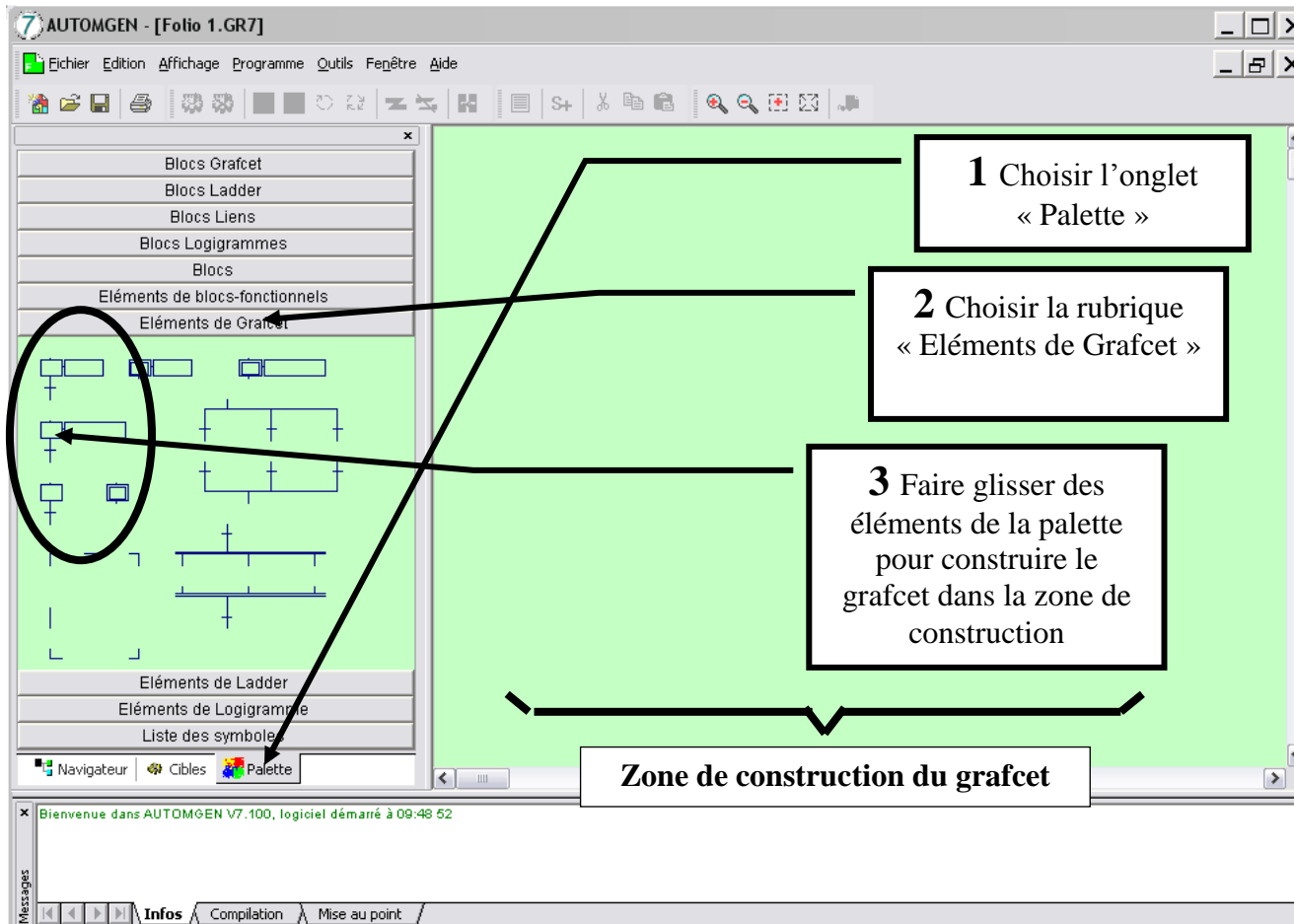


8. ANNEXE : VALEURS NUMERIQUES

| | |
|------------------------------------|--|
| pression pneumatique : | $p = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ |
| entraxe roue / plateau | $a = 125 \text{ mm}$ |
| rayon de la trajectoire du maneton | $b = 88,6 \text{ mm}$ |
| rayon de la trajectoire du bocal | $r_b = 170 \text{ mm}$ |
| masse bocal vide | $m_{bv} = 120 \text{ g}$ |
| masse bocal plein | $m_{bp} \approx 1200 \text{ g}$ à vérifier |
| masse vérin rotatif | $m_{vr} = 200 \text{ g}$ |
| densité de l'acier | $= 7,87$ |
| densité de l'alliage léger | $= 2,7$ |
| anneau de contact du fond du bocal | $R = 26 \text{ mm}$ $r = 22 \text{ mm}$ |
| diamètre du bocal | $d = 68 \text{ mm}$ |
| diamètre des patins en caoutchouc | $d = 12 \text{ mm}$ |
| diamètre extrémité du bloqueur | $d' = 16 \text{ mm}$ |

9. CREER ET MODIFIER UN GRAFCET

Les éléments de construction du grafcet se placent à la souris à partir de la zone de construction.



Puis remplir :

- les **numéros d'étapes** en cliquant sur la case d'étape et en rentrant le numéro au clavier
- les **actions** : cliquer sur l'action, taper l'action au clavier

Remarques :

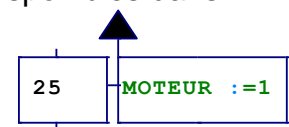
- **Action mémorisée (affectation) :**

mise à « un » : Oi :=1 (Oi : sortie à mémoriser)

mise à « zéro » : Oi :=0 (Oi : sortie à mémoriser)

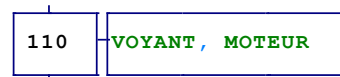
Rappel : ces affectations se font sur des actions « à événement », à l'activation ou à la désactivation. Ses actions particulières sont disponibles dans l'onglet « Eléments de grafcet » :

Exemple :



- **Actions multiples :** les séparer par une virgule :

Exemple :



- **Action conditionnelle :** la choisir dans la palette :

Exemple :



- **les réceptivités** : cliquer sur la transition, taper la réceptivité au clavier


Remarques :

- les fonctions logiques sont : ET (.) , OU (+), NON (/), front montant (↑ , touche ↑ du clavier) et front descendant.
- les temporisations s'écrivent : « 5s/Xj » pour une temporisation de 5s sur l'activité de l'étape j.

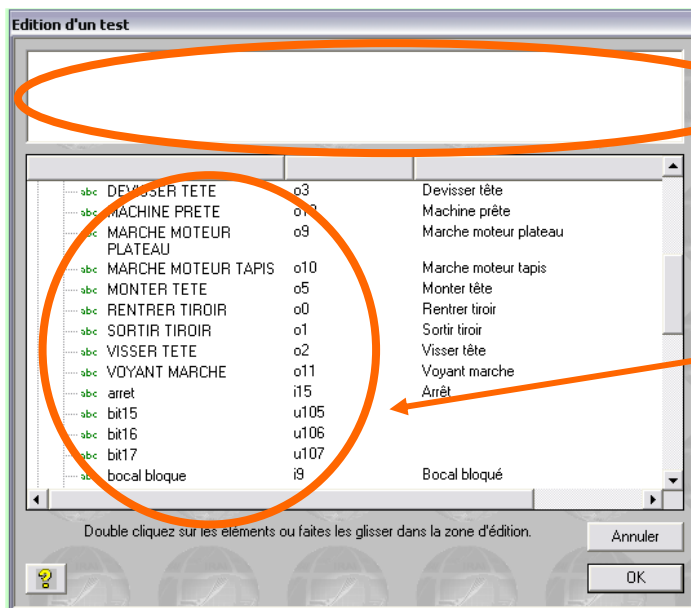
Remarque importante :

Pour éviter les erreurs lors de la saisie des noms de variables, on peut les choisir dans une liste et procéder de la manière suivante :

1- Cliquer sur la réceptivité (ou sur la case action de l'étape)

2- Cliquer ensuite sur la case  qui apparaît



3- Choisir « Symboles » et double-cliquer dans la liste proposée la variable souhaitée pour la faire apparaître dans la fenêtre supérieure. Dans cette fenêtre on peut ajouter les opérateurs logiques désirés (+, ., / etc.) ou les virgules entre deux actions.




Fenêtre supérieure

Liste des variables


EDITION :

On peut sélectionner à la souris des zones entières, puis copier (), coller (), effacer (touche Suppr du clavier)

CHARGER UN GRAFCET SUR L'AUTOMATE ET L'EXECUTER

Pour tester la solution sur l'automate : Cliquer sur l'icône « GO ! » :  pour charger le nouveau grafcet dans l'automate et visualiser l'animation à l'écran.

Pour déconnecter l'ordinateur de l'automate et arrêter la visualisation à l'écran des étapes actives :

Cliquer sur l'icône « GO ! » :  .

10.



ATTENTION

*Si un bocal se coince
dans une goulotte ;
appuyer instantanément
sur le bouton
d'arrêt d'urgence.*

