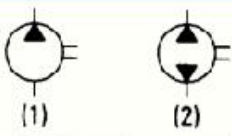
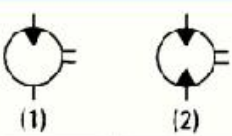

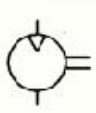
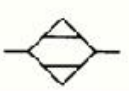
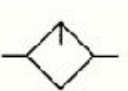


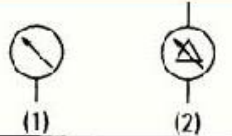

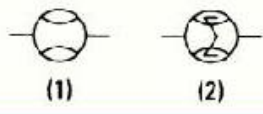
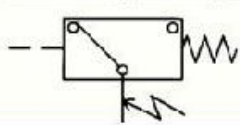
SYMBOLES GENERAUX DE SCHEMATISATION PNEUMATIQUES ET ELECTRIQUES

1- SYMBOLES PNEUMATIQUES :

1.1- TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE :

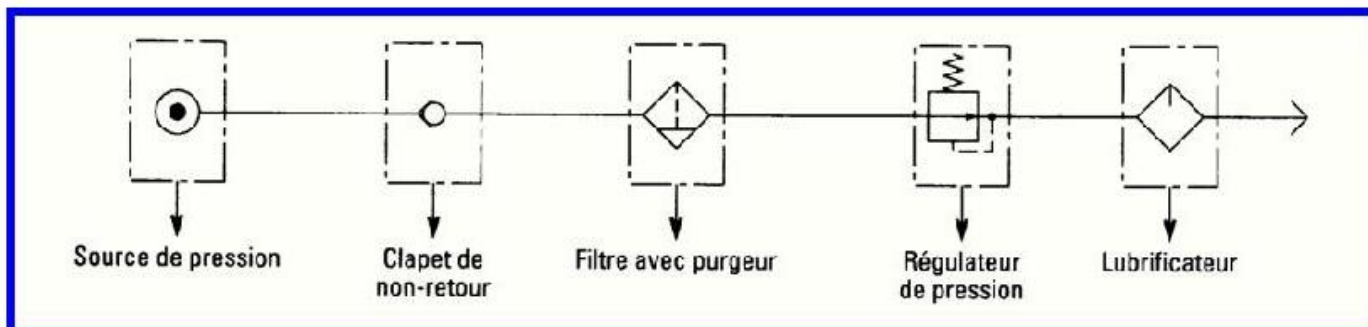
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | Pompes hydrauliques (1) à un sens de flux (2) à deux sens de flux |  | Moteurs hydrauliques (1) à un sens de flux (2) à deux sens de flux |
|  | Compresseur à cylindrée fixe à un sens de flux |  | Moteur pneumatique à cylindrée fixe à un sens de flux |
|  | Déshydrateur |  | Lubrificateur |

1.2- APPAREILS DE MESURE :

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | Mesure de pression (1) – manomètre (2) – manomètre différentiel |  | Mesure de température – thermomètre |
|  | Mesure de débit (1) – débitmètre (2) – compteur |  | Contact électrique à pression |

Exemple de réalisation d'installation (Montonair) :

Conditionnement d'air comprimé pour l'alimentation d'un circuit :



1.3- VÉRINS :

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | | Vérins à simple effet - à rappel par force non définie | | | Vérin à double effet à simple tige |
| | | - à rappel par ressort | | | Vérin différentiel |
| | | Vérins avec amortisseur - fixe d'un côté | | | Vérins télescopiques (1) - à simple effet (2) - à double effet |
| | | - réglable des deux côtés | | | Multiplicateur de pression - à une seule nature de fluide : - pneumatique - pneumatique |

1.4- LES COMMANDES :

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | Commandes (1) - musculaire (2) - bouton poussoir | | | Commandes mécaniques (1) - poussoir (2) - ressort |
| | | | | | |
| | | Commandes électriques (1) - un enroulement (2) - deux enroulements | | | Commandes par pression - (1) et (2) augmentation par commande directe - (3) et (4) augmentation par commande indirecte (distributeur pilote) |
| | | | | | |

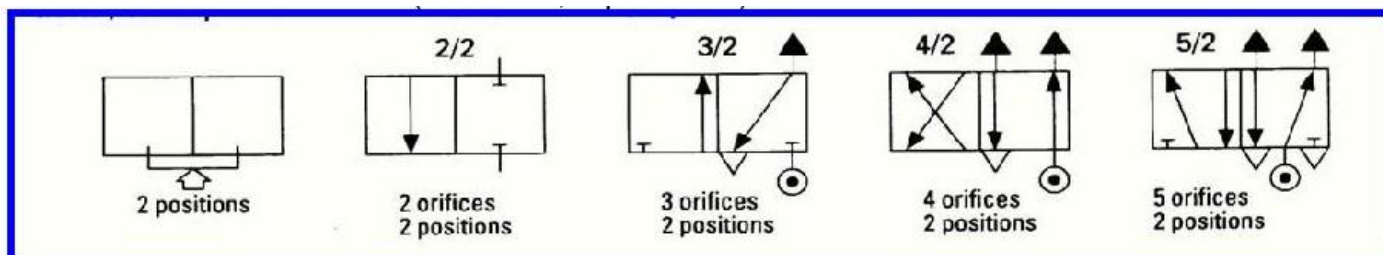
1.5- LES DISTRIBUTEURS :

La symbolisation complète d'un distributeur tient compte de trois fonctions :

1- Les positions : chaque position est représentée par une case. Il y a autant de cases que de positions.

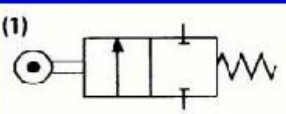
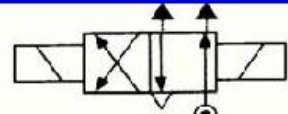
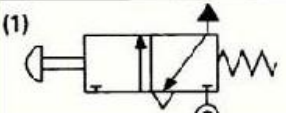
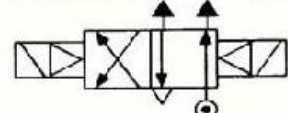
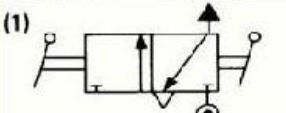
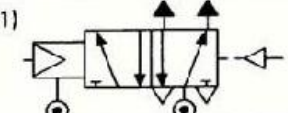
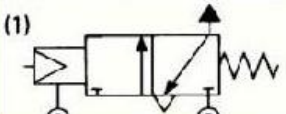
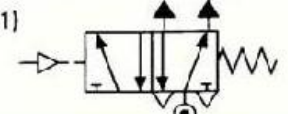
2- Les orifices : nécessaires au passage de l'air comprimé (admission, échappement, vers vérin)

On remarquera que la désignation d'un distributeur prend en compte ces deux premières fonctions : Distributeur 3/2 (3 orifices, 2 positions)






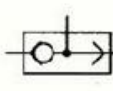




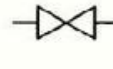










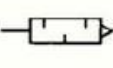



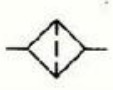




3- Les organes de commande : qui précise la manière dont le distributeur est piloté.

(Exemples de commandes dans le tableau ci-dessus)



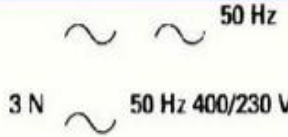

| | | | |
|---|---|--|--|
| (1)  | Distributeur 2/2 commande par galet rappel par ressort |  | Distributeur 4/2 commande électromagnétique rappel électromagnétique |
| (1)  | Distributeur 3/2 commande par bouton poussoir rappel par ressort |  | Distributeur 4/2 commande électropneumatique rappel électropneumatique |
| (1)  | Distributeur 3/2 commande par levier rappel par levier | (1)  | Distributeur 5/2 commande pneumatique rappel par pression |
| (1)  | Distributeur 3/2 commande pneumatique rappel par ressort | (1)  | Distributeur 5/2 commande par pression rappel par ressort |

1.6- LES ACCESSOIRES :

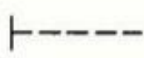
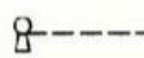

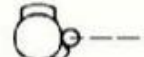

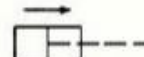
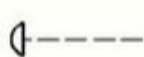
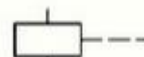


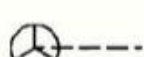





| | | | |
|---|--|--|---|
|  (1)  (2) | Clapets de non-retour • (1) sans ressort • (2) avec ressort |  (1)  (2) | Clapets de non-retour • (1) piloté pour ouvrir • (2) piloté pour fermer |
|  | Clapet de non-retour avec étranglement |  | Sélecteur de circuit |
|  | Réducteur de pression ou détendeur |  (1)  (2) | Réducteur de débit (1) non réglable (2) réglable |
|  | Diviseur de débit |  | Robinet d'isolement |
| (1)  (2)  (3)  | Sources de pression (1) symbole général (2) hydraulique (3) pneumatique |  | Purge d'air |
|  (1)  (2) | Orifices d'évacuation d'air (1) non connectable (2) connectable |  (1)  (2) | Prises (1) bouchée (2) avec conduite branchée |
|  (1)  (2) | Raccordements rapides (1) sans clapet (2) avec clapet |  | Silencieux |
|  | Réservoir sous pression |  (1)  (2) | Accumulateurs (1) à ressort à poids (2) hydro-pneumatique |
|  | Filtre - crépine |  (1)  (2) | Purgeur (1) à commande manuelle (2) automatique |

2- SYMBOLES ÉLECTRIQUES :

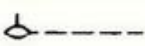



2.1- NATURE DU COURANT ET LA TENSION :

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
|  Forme 1 Exemple : 2 M — 220/110V |  Forme 2 | Courant continu trois conducteurs, dont un conducteur médian, 220 V (110 V entre conducteur et médian) |  | Courant alternatif, 50 HZ Courant alternatif triphasé avec neutre (230 V entre phase et neutre) |
| N M | Neutre Médian |  | Courant redressé avec composante alternative Polarités positive et négative | |





2.2- DISPOSITIFS ET MÉTHODES DE COMMANDE :

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | Commande mécanique manuelle, cas général |  | Commande par clef |
|  | Commande par tirette |  | Commande par galet |
|  | Commande rotative |  | Commande hydraulique ou pneumatique à simple effet |
|  | Bouton poussoir de sécu- rité type « coup de poing » |  | Commande électromagnétique |
|  | Commande par poussoir |  | Commande par protection électromagnétique de surintensité |
|  | Commande par volant |  | Commande par élément thermosensible (thermique par surintensité) |
|  | Commande par pédale |  | Commande par moteur électrique |
|  | Commande par levier |  | Commande par horloge électrique |









2.3- COMMANDE PAR GRANDEURS NON ÉLECTRIQUES:

| | | | |
|---|------------------------------------|--|-----------------------------------|
|  | Commande par le niveau d'un fluide |  | Commande par le débit d'un fluide |
|  | Commande par comptage |  | Commande par le débit d'un gaz |

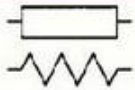
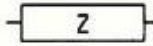


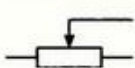

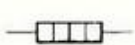

2.4- REPÉRAGES DES CONDUCTEURS, BORNES ET CONNEXIONS :

| | | | |
|---|-------|--|------------|
|  | Terre |  | borne |
|  | Masse |  | Dérivation |

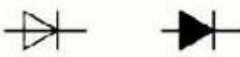


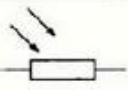

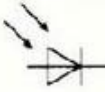


2.5- DISPOSITIFS DE CONNEXION :

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | Prise de connecteur Prise de prolongateur Pôle d'une prise |  | Fiche et prise |
|  | |  | |
|  | Fiche de connecteur Fiche de prolongateur Pôle d'une fiche |  | Barrettes de connexion (fermées : 2 symboles) (ouvertes : 1 symbole) |
|  | |  | |


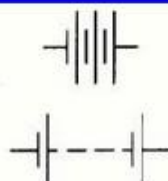
2.6- RÉSISTANCES, CONDENSATEUR ET INDUCTANCES :

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------|
|  | Résistance (symbole général, 2 variantes) |  | Impédance |
|  | Résistance variable |  | Condensateur (symbole général) |
|  | Potentiomètre à contact mobile |  | Condensateur variable |
|  | Élément chauffant |  | Inductance, bobine, enroulement |




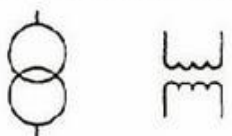
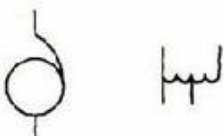
2.7- DIODES, TRANSISTORS, THYRISTORS ET DISPOSITIFS PHOTSENSIBLES :

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | Diode à semiconducteur (2 variantes) |  | Diode tunnel |
|  | Diode électroluminescente |  | Photorésistance Cellule photoconductrice à conductivité symétrique |
|  | Transistor PNP |  | Photodiode Cellule photoconductrice à conductivité asymétrique |
|  | Thyristor triode bloqué en inverse, gâchette P |  | Cellule photovoltaïque |



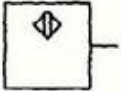
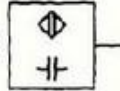
2.8- PILES ET ACCUMULATEURS :

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Éléments de pile ou d'accumulateur • le trait long représente le pôle positif • le trait court représente le pôle négatif, il peut être épaissi |  | Batterie d'accumulateurs ou de piles (2 variantes) |
|---|---|---|---|





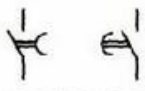

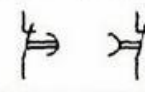



2.9- MACHINES :

| | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
|  | Symbole général, remplacer * par les symboles suivants : C : commutatrice G : génératrice GS : alternateur synchrone M : moteur MG : machine génératrice ou motrice MS : moteur synchrone |  | Moteur linéaire (symbole général) |
| | |  | Moteur pas à pas (symbole général) |
|  | Transformateur à deux enroulements |  | Autotransformateur |


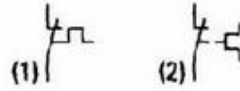
2.10- CAPTEURS ET DÉTECTEURS :

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | Capteur sensible à une proximité |  | Capteur sensible à une proximité avec contact à fermeture |
|  | Dispositif sensible à une proximité (symbole fonctionnel) |  | Détecteur capacitif de proximité, fonctionnant à l'approche d'un matériau solide |

2.11- APPAREILLAGE ET DISPOSITIFS DE COMMANDE ET DE PROTECTION :

| | | | |
|---|--|---|---|
|  | Contact à fermeture (contact de travail, deux symboles) |  | Contact à deux directions avec position médiane d'ouverture |
|  | Contact à ouverture (contact de repos) |  | Contact à fermeture à position maintenue |
|  | Contact à fermeture retardé à la fermeture (deux symboles) |  | Bouton poussoir à fermeture à retour automatique |
|  | Contact à ouverture retardé à la fermeture (deux symboles) |  | Tirette à fermeture à retour automatique |
|  | Contact à fermeture à commande manuelle (symbole général) |  | Contact de passage fermant momentanément à l'action de son organe de commande |

2.12- INTERRUPTEURS FONCTIONNANT SOUS L'EFFET DE LA TEMPÉRATURE :

| | | | |
|---|--------------------------|--|---|
|  | Interrupteur à fermeture |  | Interrupteur agissant par effet thermique direct (ex. : bilame) (1) Contact d'un relais thermique (2) |
|---|--------------------------|--|---|





2.13- CONTACTS AGISSANT SOUS L'EFFET D'UNE VARIATION DE VITESSE :

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Interrupteur à inertie (actionné par une brusque accélération) |  | Commutateur à mercure, trois bornes |
|---|--|---|--|






2.14- APPAREILS MÉCANIQUES DE CONNEXION :

| | | | |
|---|--|---|-------------|
|  | Interrupteur (deux variantes) |  | Disjoncteur |
|  | Contacteur (1) Discontacteur (2) (contacteur associé à un relais de protection) |  | Sectionneur |




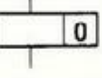

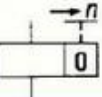
2.15- RELAIS ÉLECTROMÉCANIQUES DE TOUT OU RIEN :

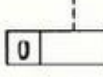




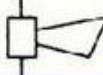


| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Organe de commande d'un relais (symbole général, 2 variantes) |  | Organe de commande d'un relais thermique |
|  | Organe de commande d'un relais à mise au repos retardée |  | Organe de commande d'un relais à mise au travail retardée |

2.16- FUSIBLES ET INTERRUPTEURS A FUSIBLES :

| | | | |
|--|---|--|----------------------------------|
|  | Fusible (symbole général) |  | Fusible interrupteur-sectionneur |
|   | Fusible interrupteur (1) Fusible sectionneur (2) |  | Fusible à percuteur |

2.17- APPAREILS DE MESURE ET DE COMPTAGE :

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
|  | Voltmètre |  | Tachymètre |
|  | Ampèremètre de courant réactif |  | Compteur d'impulsions électriques |
|  | Oscilloscope |  | Compteur d'impulsions élec- triques avec mise à n manuelle (mise à zéro si n = 0) |

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | Compteur d'impulsions, type mécanique |  | Thermocouple à élément chauffant isolé (2 variantes) |
|  | Horloge (symbole général) Horloge secondaire |  | Horloge à contact |
|  | Lampe (symbole général) Lampe de signalisation, (symbole général) Précision de la couleur : RD : rouge YE : jaune GN : vert BU : bleu WH : blanc | Type de lampe : NE : néon, Xe : xénon Na : vapeur de sodium Hg : mercure I : iode IN : incandescence El : électroluminescence | ARC : arc FL : fluorescence IR : infrarouge UV : ultraviolet LED : diode électroluminescente (DEL) |
|  | Avertisseur sonore Klaxon |   | Sonnerie (2 variantes) |