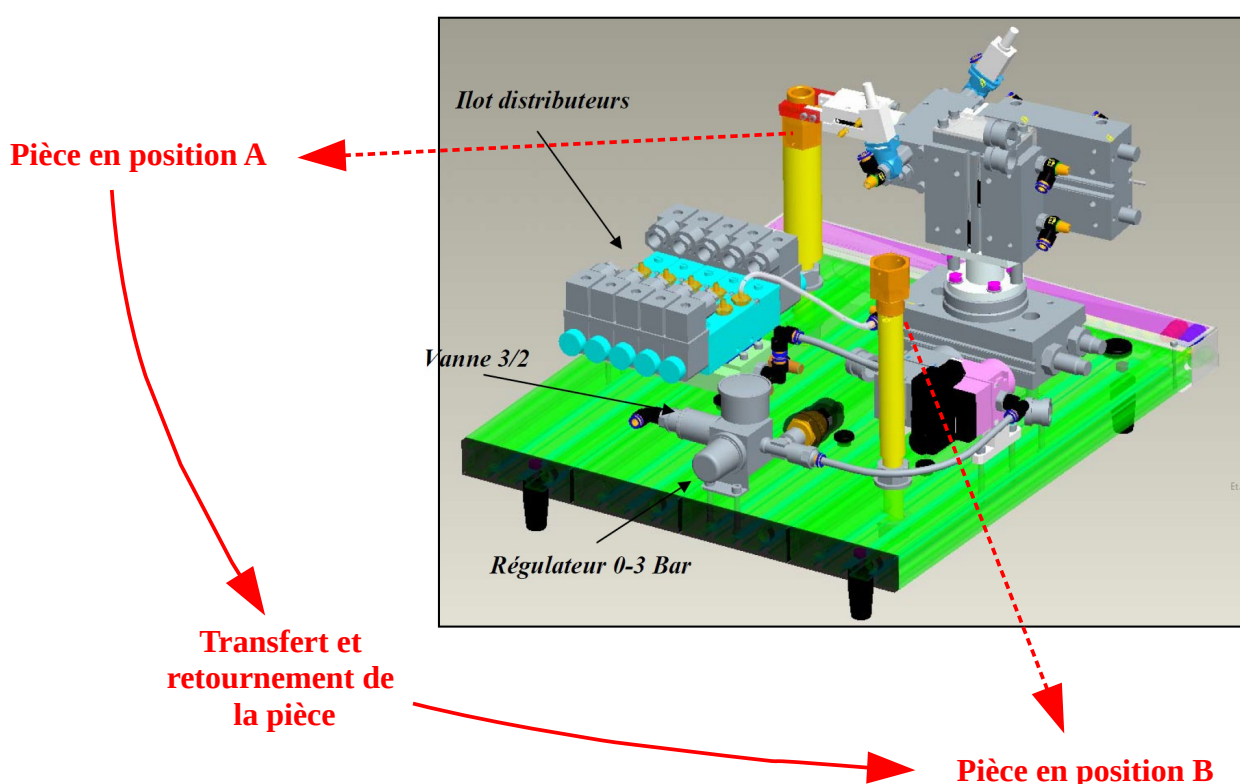


Objectifs :

- Programmer et tester le système « manipulateur pneumatique rotatif ».

I. Présentation du système

Le système « manipulateur pneumatique rotatif » permet de déplacer une pièce mécanique suivant 5 degrés de liberté (2 rotations, 3 translations). La mise en œuvre consiste à comprendre le raccordement entre le bras, le pupitre de commande et une platine automate, puis d'effectuer la programmation d'un cycle.



Le cycle est le suivant :

1. l'opérateur place manuellement une pièce en position A « filetage vers le haut »,
2. il appui sur le bouton poussoir « départ cycle » pour commencer,
3. la pince s'ouvre puis descend en position ouverte,
4. elle saisie la pièce puis remonte,
5. la pince tourne à 180° tout en se déplaçant circulairement vers la position B,
6. la pince descend puis s'ouvre pour libérer la pièce,
7. la pince remonte puis revient à sa position initiale.
8. on recommence à l'étape 1 ...

Remarque : le vérin de l'axe horizontal 3A doit lui aussi être manœuvré (à vous de trouver quand) !

Vous allez trouver sur votre pupitre de travail :

- une platine « manipulateur pneumatique rotatif » sur laquelle on trouve les distributeurs et les vérins,
- une platine comprenant les boutons poussoirs, commutateurs, ...
- une platine muni d'un API Schneider de la série TM221,
- un PC avec le logiciel Machine Expert Basic installé,
- des cordons électriques de raccordement,

II. Fonctionnement en mode « automatique »

TRAVAIL N°1 :

Compléter le tableau d'affectation des entrées / sorties automate ci-dessous :

Aidez vous pour cela du raccordement des différentes platines déjà réalisé, ainsi que de la documentation du système.

Entrées API :	Symboles (Mnémoniques) :	Commentaires :	Sorties API :	Symboles (Mnémoniques) :	Commentaires :
%I0,0	AU	Bouton poussoir arrêt d'urgence	%Q0,0	H1	Voyant vert de fonctionnement du cycle en mode automatique
%I0,1	KA1	Machine opérationnelle (KA1 à 1)	%Q0,1	H2	Voyant rouge de défaut
%I0,2	DEPART_CYCLE		%Q0,2	1YV12	
%I0,3	ARRET		%Q0,3	1YV14	
%I0,4	MODE_AUTO		%Q0,4	2YV12	
%I0,5	VAL_MODE		%Q0,5	2YV14	
%I0,6	CPT_1S0		%Q0,6	3YV12	
%I0,7	CPT_1S1		%Q0,7	3YV14	
%I0,8	CPT_2S0		%Q0,8	4YV12	
%I0,9	CPT_2S1		%Q0,9	4YV14	
%I0,10	CPT_3S0		%Q0,10	5YV12	
%I0,11	CPT_3S1		%Q0,11	5YV14	
%I0,12	CPT_4S0		%Q0,12		
%I0,13	CPT_4S1		%Q0,13		
%I0,14	CPT_5S0		%Q0,14		
%I0,15	CPT_5S1		%Q0,15		

TRAVAIL N°2 :

Créer le Grafctet de fonctionnement du système en mode AUTOmatique « GAUTO » d'un point de vue « partie commande ».

Remarque : le cycle est lancé par un appui sur le bouton poussoir « départ cycle ».

Aidez vous pour cela de la présentation du système (§ I.) ainsi que de la documentation du système.

TRAVAIL N°3 :

Programmer votre grafctet « GAUTO » à l'aide du logiciel Machine Expert Basic en langage SFC (norme pour les langages de programmation des API : CEI 61131-3, correspondant à l'outil « Grafctet »). L'API à la référence TM221CE40R.

Aidez vous pour cela du document « Machine Expert Basic – Tutoriel ».

Transférer votre programme dans l'API TM221.
Tester votre programme.

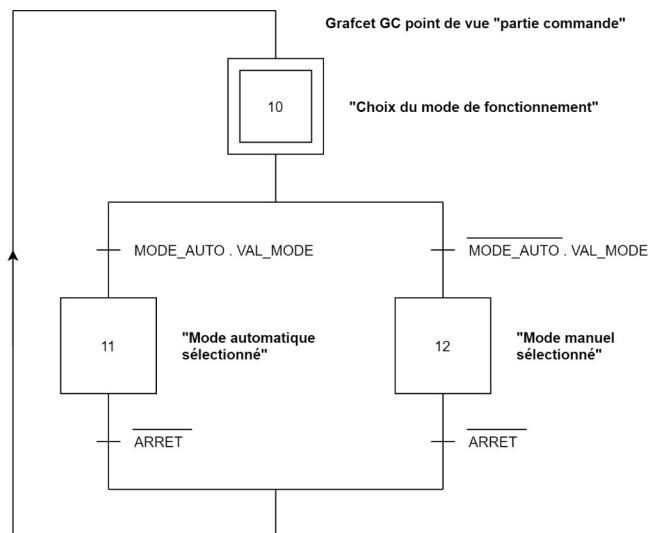
Appeler le professeur pour vérification.

III. Fonctionnement complet

On désire pouvoir utiliser le système en mode « automatique » ou en mode « manuel ».
Pour cela, vous allez rajouter un Grafcet de Commande du système « GC » pour gérer ces deux modes de fonctionnement. Ce grafcet vous est donné ci-dessous.

Remarque 1 : le grafcet « GC » est maître du grafcet « GAUTO » (esclave) et du grafcet « GMANU » (esclave).

Remarque 2 : le grafcet « GMANU » n'est pas à faire !



TRAVAIL N°4 :

Modifier votre programme automate pour répondre à ce nouveau fonctionnement.
Attention aux modifications nécessaires dans « GAUTO » !

Aidez vous pour cela du document « Machine Expert Basic – Tutoriel ».

Transférer votre programme dans l'API TM221.
Tester votre programme.

Appeler le professeur pour vérification.

IV. Optimisation du programme : signal fin de lot

On désire alimenter un voyant pendant 5 secondes quand le système a produit un lot de 6 pièces (signal fin de lot).

Le voyant H1 ne devra plus assurer la fonction « voyant vert de fonctionnement du cycle en mode automatique » mais sera remplacé par la fonction « fin de lot ».

TRAVAIL N°5 :

Modifier le ou les grafçets nécessaire(s) à cette optimisation.

Modifier votre programme automate pour répondre à cette optimisation.

Aidez vous pour cela du document « Machine Expert Basic – Tutoriel ».

Transférer votre programme dans l'API TM221.

Tester votre programme.

Appeler le professeur pour vérification.

V. Programmation d'un arrêt d'urgence

On désire lors d'un arrêt d'urgence figer (« geler ») tous les grafçets.

TRAVAIL N°6 :

Réaliser le programme de fonctionnement de cette fonction d'arrêt d'urgence.

Aidez-vous pour cela du cours sur le grafçet, partie forçage, figeage, ...

Réaliser le programme de cette fonction dans le logiciel Machine Expert Basic, et, l'implanter dans l'API.

Tester votre programme.

Appeler le professeur pour vérification.