

Brevet de Technicien Supérieur

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2007

EPREUVE E5
Automatique et Génie électrique

**Analyse et conception des solutions possibles
d'automatisation d'un moyen de production
(Sous-épreuve E 5-1)**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

Aucun document n'est autorisé

Ce sujet comporte 4 dossiers :

- Présentation du système.
- Questionnaire.
- Documents réponses.
- Dossier technique.

Matériel autorisé : Calculatrice de poche alpha-numérique ou à écran graphique à fonctionnement autonome sans imprimante (Circulaire 99-186 du 16-11-99)

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2007

**Analyse et conception des solutions possibles
d'automatisation d'un moyen de production**

(Sous-épreuve E 5-1)

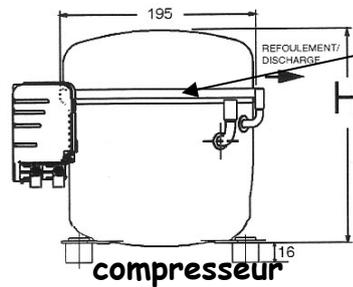
Présentation

Ce dossier contient les documents : PR 1/4 à PR 4/4

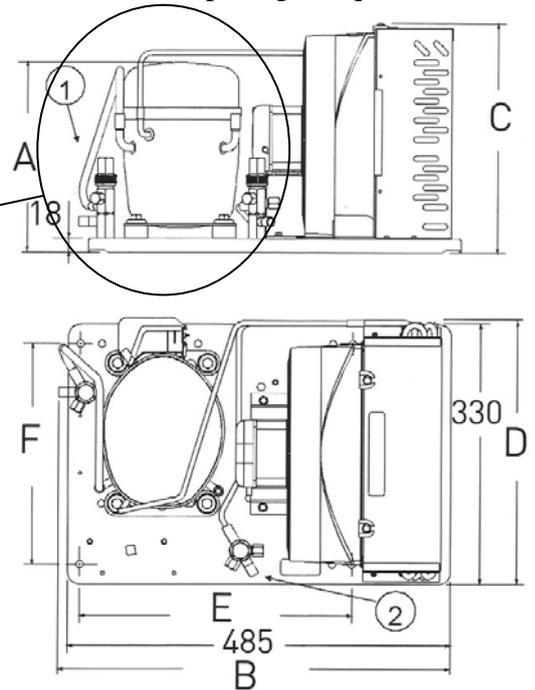
PRESENTATION DU PRODUIT:LE COMPRESSEUR

1-Présentation du produit:

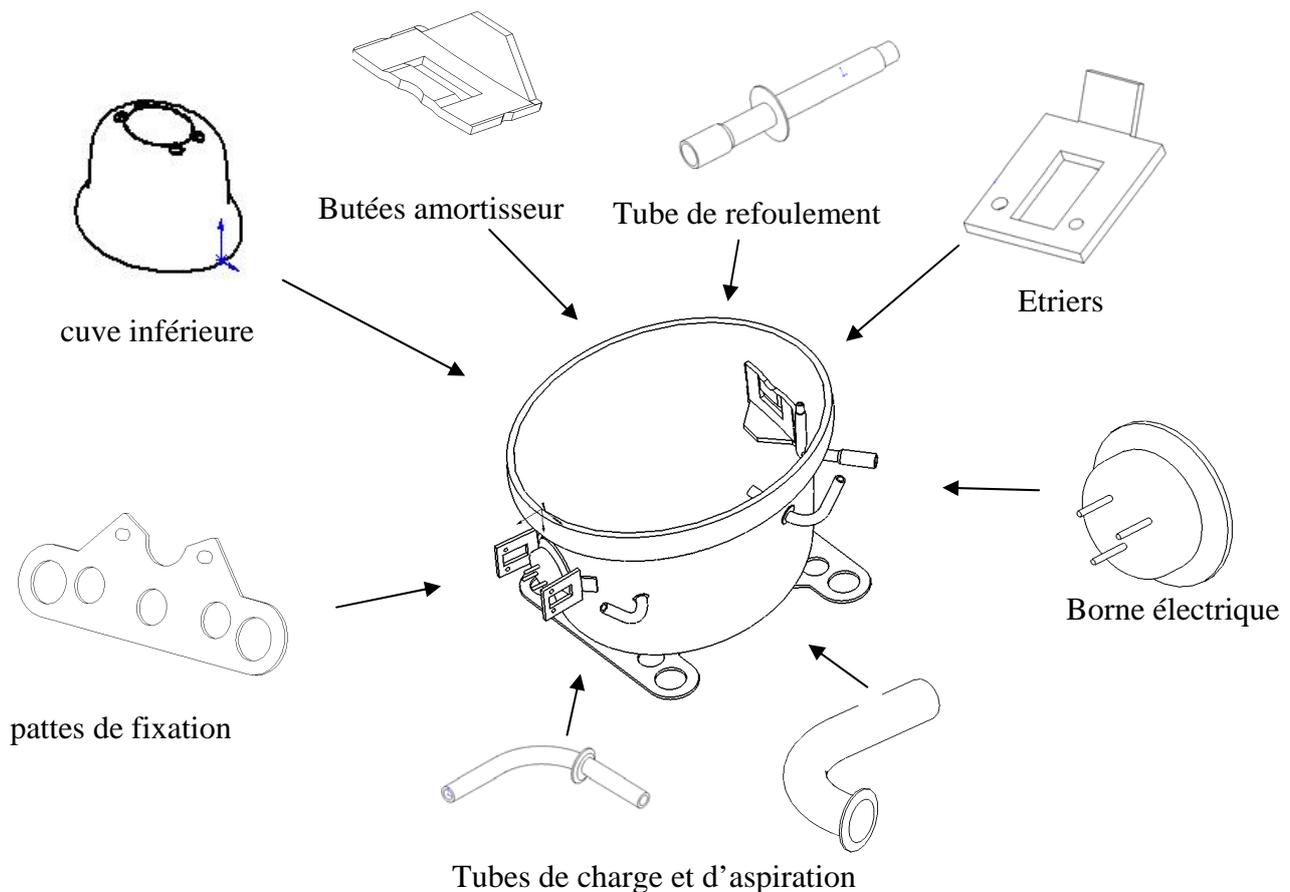
Le groupe TECUMSEH FRANCE conçoit, fabrique et commercialise des compresseurs équipant les unités de froid comme les réfrigérateurs.



Groupe frigorifique

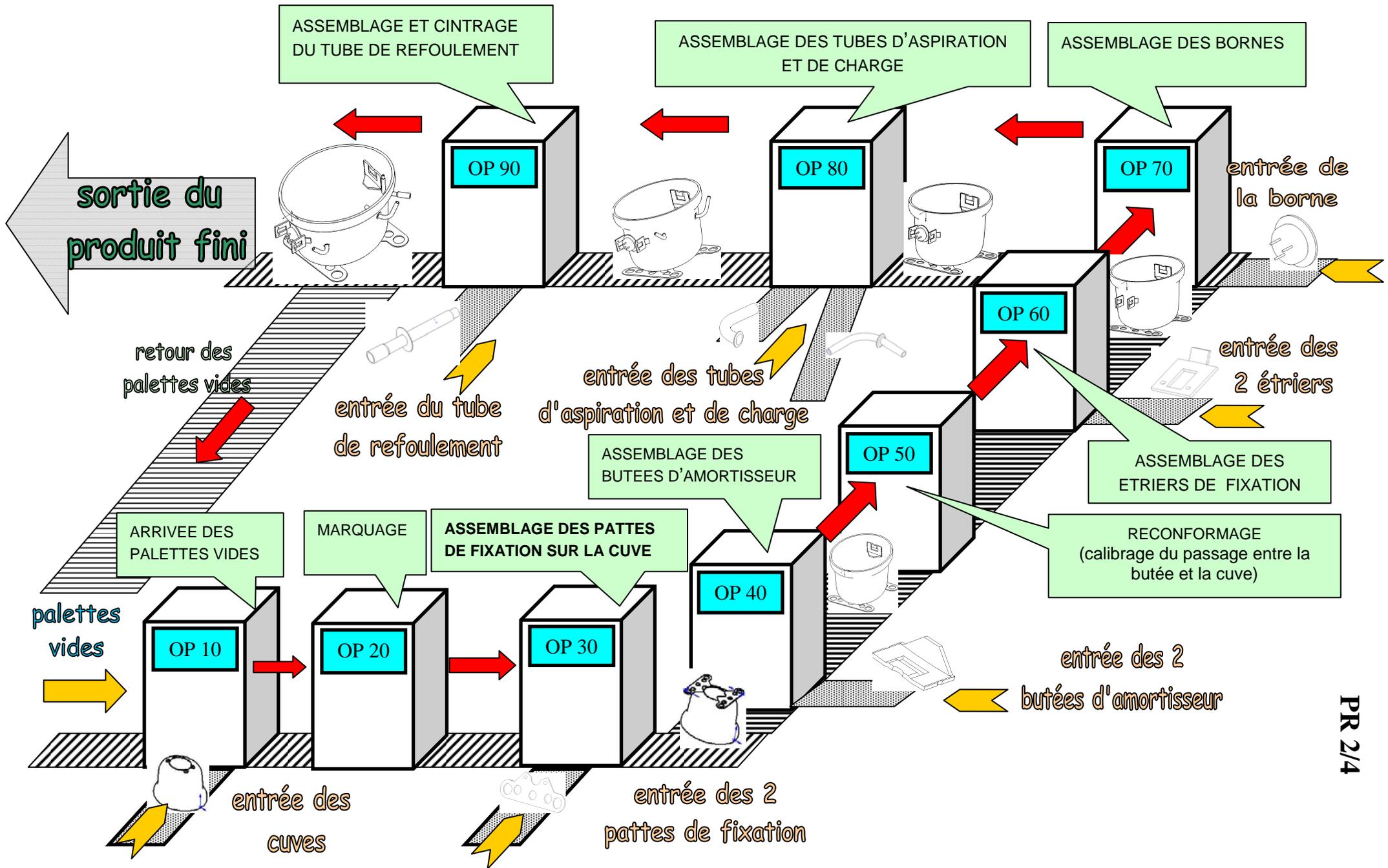


La ligne étudiée permet l'assemblage de la cuve inférieure avec les éléments suivants :



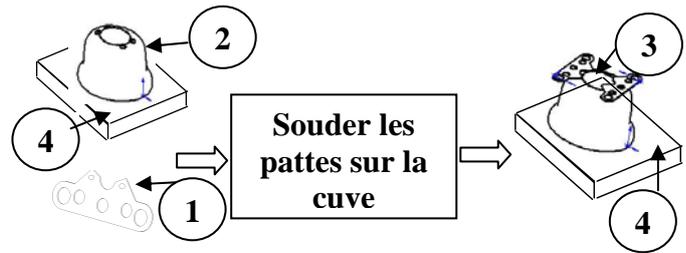
En fonction du modèle de compresseur les formes et les dimensions des éléments peuvent changer.

2-Description de la ligne:

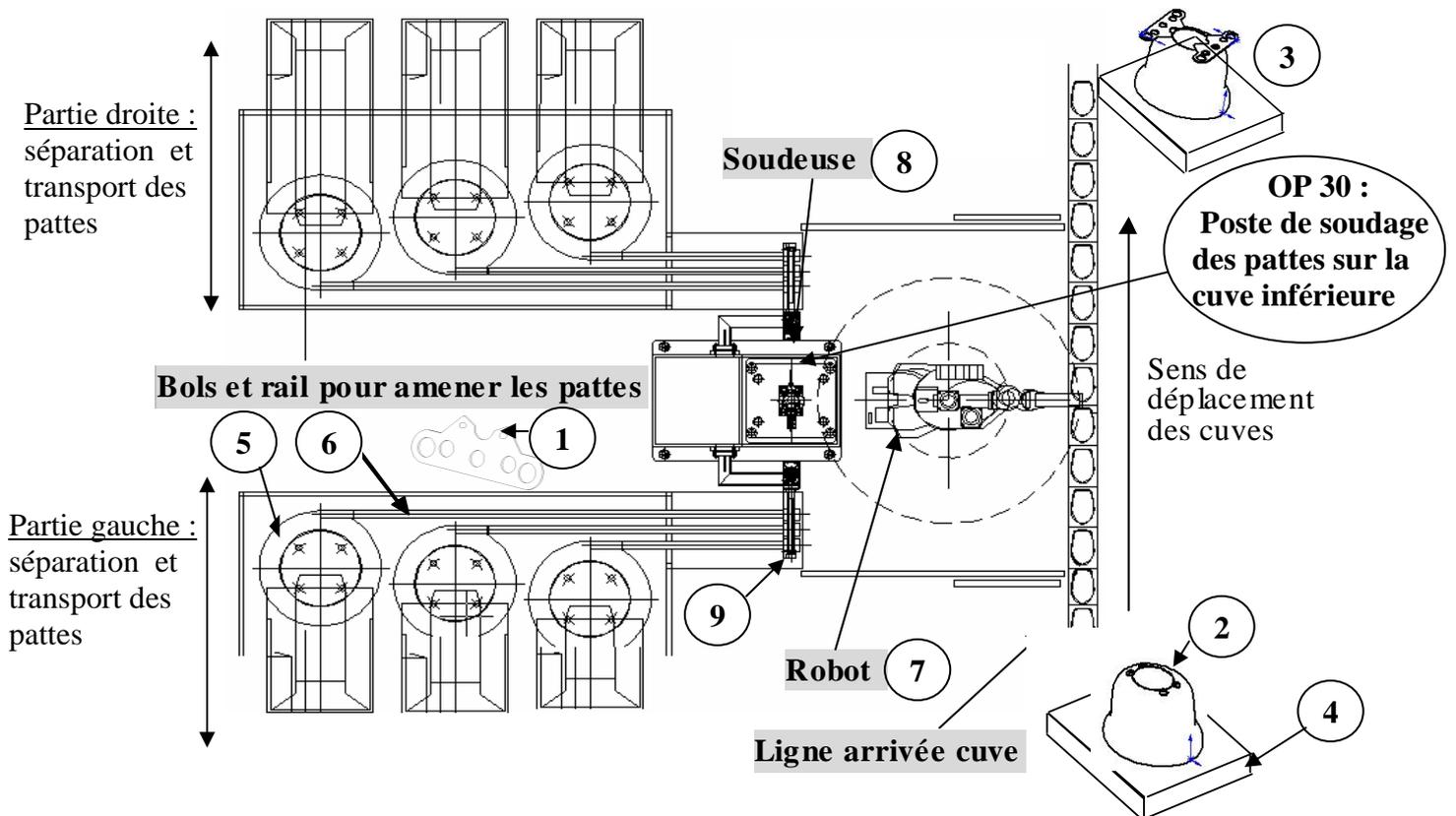


3-Description de la machine étudiée (OP30):

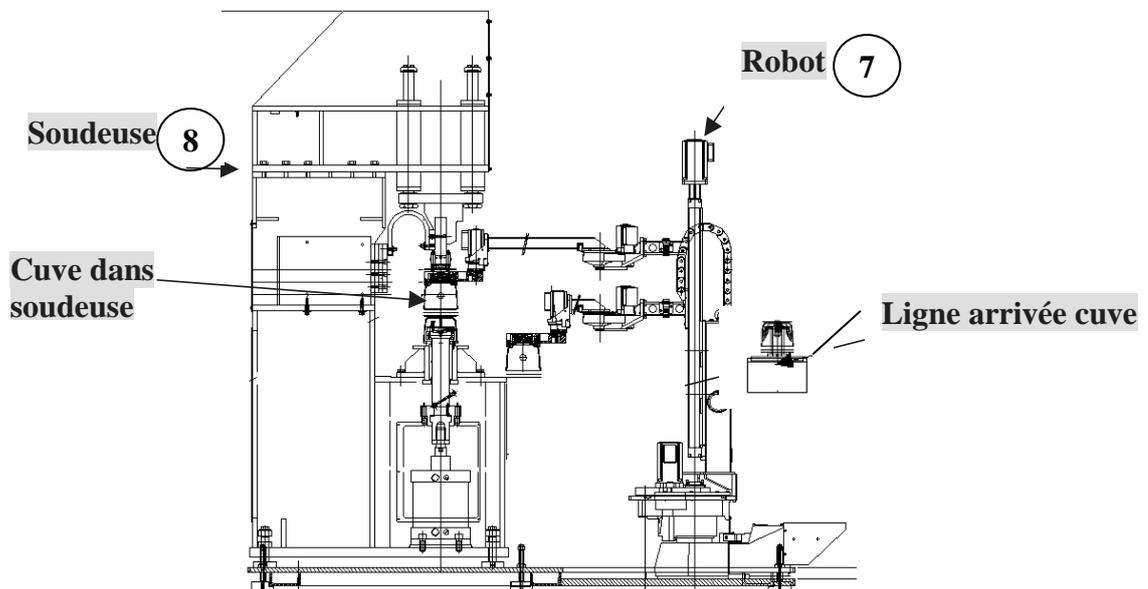
La machine étudiée (OP30) permet le soudage de 2 pattes de fixation (1) sur la cuve inférieure (2). Les pattes mises en vrac dans des bols vibrants (5) sont séparées, orientées et amenées par des rails (6) entraînées par des chaînes. Des bras automatisés (9) approvisionnent les soudeuses en pattes de fixation. Les cuves inférieures arrivent sur des palettes (4) au poste de soudage. Un robot (7) prend la cuve précédemment soudée(3) et la dépose sur la ligne d'arrivée puis, positionne la cuve suivante non soudée dans la soudeuse (8).



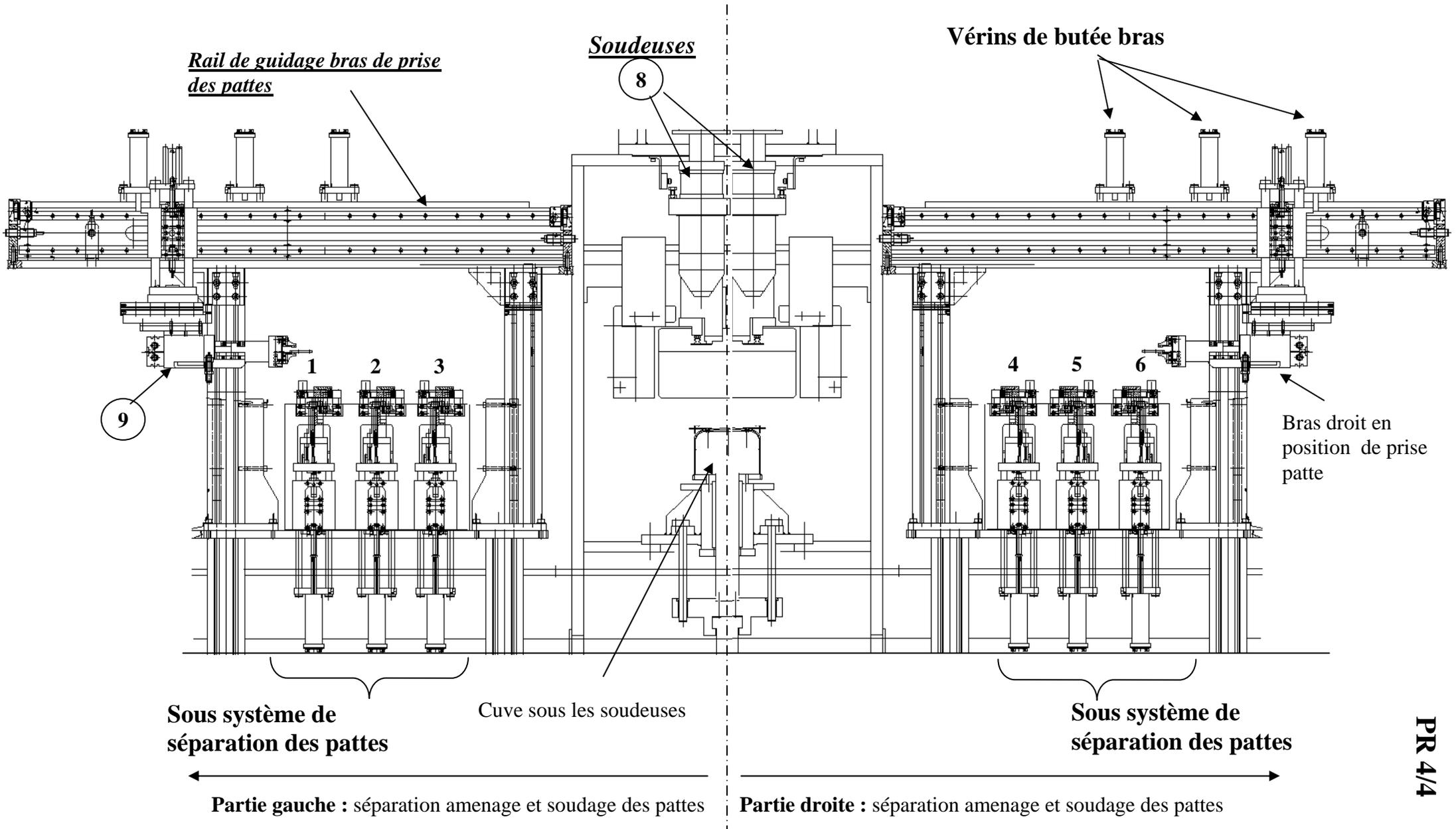
Vue de dessus de la machine



Vue de gauche



Vue de face de la machine sans le robot et sans l'aménagement des cuves



Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2007

**Analyse et conception des solutions possibles
d'automatisation d'un moyen de production
(Sous-épreuve E 5-1)**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

Questionnaire

Ce dossier contient les documents Q 1/5 à Q 5/5

BAREME

Questions	Barème	Questions	Barème	Questions	Barème
Question 1-1	2	Question 2-2	2	Question 2-11	2
Question 1-2	1	Question 2-3	2	Question 2-12	2
Question 1-3	2	Question 2-4	2	Question 2-13	1
Question 1-4	3	Question 2-5	1	Question 2-14	2
Question 1-5	5	Question 2-6	1	Question 3-1	2
Question 1-6	4	Question 2-7	1	Question 3-2	3
Question 1-7	1	Question 2-8	2	Question 3-3	2
Question 1-8	2	Question 2-9	3	Question 3-4	2
Question 2-1	3	Question 2-10	1	Question 3-5	3
				Question 3-6	3

Partie 1 : 20 points (Durée conseillée : 1 h20)	Amélioration des performances du système.	PR2 ; PR3 ; PR4 DR1 ; DR2 ; DR3 DT1 ; DT2
--	--	--

La ligne étudiée permet l'assemblage de la cuve inférieure (voir PR 2/4). En entrée de ligne la cuve inférieure est déposée sur une palette. Un système de codage mécanique sur la palette permet de définir les différents assemblages à réaliser. Certaines machines de la ligne possèdent plusieurs postes d'assemblage. Sur ces machines une cuve prise sur une palette sera déposée sur une autre ce qui crée un décalage entre la prise de la cuve sur la palette en entrée de la machine et la dépose de la cuve sur la palette après opération.

Document réponse DR1

Q1-1 A partir du document PR 2 et du tableau ci contre compléter le document DR1 en indiquant le décalage entre le numéro de la palette (P1, P2..) et le numéro de la cuve.

Document réponse DR1

Q1-2 Indiquer sur quelle palette la cuve 2 sera lors de son passage au poste de déchargement. Donner pour le poste de déchargement l'équation générale correspondant à ce décalage en fonction de Cn et de Pn (Cn : cuve n ; Pn : palette n) (Cn=)

Poste	Nombre de décalage
OP10	0
OP20	0
OP30	1
OP40	1
OP50	1
OP60	2
OP70	0
OP80	4
OP90	4
Déchargement	0
Total entre OP10 et déchargement	13

Le système de codage mécanique des palettes installées sur la ligne pose des problèmes de fiabilité. On décide d'installer un système électronique de **lecture écriture** d'étiquette sur les palettes.

Le choix de ce système nécessite de connaître la taille de la mémoire de stockage des informations. Le tableau ci-contre nous donne les différentes possibilités d'assemblage possibles sur cette ligne.

Document réponse DR1

Q1-3 Définir le nombre total de possibilité sachant que tous les éléments peuvent être montés les uns avec les autres. Calculer la capacité mémoire mini nécessaire pour pouvoir coder toutes les possibilités. (capacité définie en nombre d'octets)

Eléments	Nombre de type d'élément à assembler
Cuve	2
Patte	3
Butée	2
Etrier	2
Borne électrique	6
Tube d'aspiration	2
Tube de refoulement	2

Le système de lecture du code sur les palettes est donné sur le document DT1. Les caractéristiques techniques à respecter sont :

- Un montage et démontage rapide, avec codage évolutif des étiquettes, pour des raisons de maintenabilité
- Une zone d'implantation des étiquettes d'identification sous les palettes de 25mm X 50mm maxi

Document réponse DR1

Q1-4 Donner les références de l'étiquette et de l'antenne associée. Justifier votre réponse.

La machine étudiée sur la ligne est l'assemblage des pattes de fixation sur la cuve (Poste OP30). Celle-ci est présentée sur les documents PR 3 et PR 4

On se propose d'étudier le cycle de fonctionnement du poste OP30 voir le grafct document DT2

Document réponse DR2

Q1-5 Compléter le tableau de déroulement du cycle en tenant compte que l'arrivée des palettes se fait sans discontinuité du poste de marquage (OP20). Ne pas noter les évolutions fugaces et les activations virtuelles de certaines étapes, décrire l'évolution sur plus d'un cycle.

Document réponse DR3

Q1-6 Compléter le chronogramme sur 3 cycles. Déterminer le temps de cycle en fonctionnement normal.

L'arrêt du bras (9) en face du rail d'aménagement des pattes est réalisé par des vérins de butée. Des problèmes de fiabilité obligent le service maintenance à diminuer la vitesse de déplacement du bras.

Document réponse DR3

Q1-7 Donner le temps maxi autorisé pour le déplacement du bras (Tâche 3) sans augmenter le temps de cycle

Document réponse DR3

Q1-8 En déduire la cadence horaire de la machine. Déterminer le taux de disponibilité opérationnelle minimum que devra posséder la machine en production pour assurer la cadence exigée dans le cahier des charges (300 assemblages/heures)

Partie 2 : 25 points (Durée conseillée : 1h 40)	Etude et amélioration du circuit pneumatique	DR4 ;DR5 ; DR6 DT3 ; DT4 ; DT5 ; DT6 ; DT7
--	---	---

Le schéma pneumatique du poste d'assemblage des pattes de fixation sur la cuve (Poste OP30) est donné sur le document **DT 3**

Document réponse DR4

Q2-1 Des mouvements brusques à la mise en service de la machine ont nécessité la mise en place du composant 0D. Compléter les schémas du document réponse DR4 pour illustrer les différentes phases de fonctionnement du composant 0D. Donner son nom.

Répondre sur feuille de copie

Q2-2 Pour gagner du temps sur le cycle de production le service maintenance a installé des composants repérés 9Q1, 9Q3 sur le vérin (9A) de déplacement horizontal du bras. Donner le nom de ces composants et expliquer leur fonctionnement.

Répondre sur feuille de copie

Q2-3 Suite à une collision entre la pince verticale et les séparateurs des pattes à la mise en énergie on a installé le composant 6Q1. Donner le nom du composant 6Q1 monté sur le déplacement vertical pince et expliquer son rôle.

Le cycle des soudeuses est en trois phases :

- Descente rapide des soudeuses
- Maintient pour souder les pattes sur la cuve
- Remonter rapide des soudeuses

Les mouvements réalisés par les 4 vérins 16A, 17A, 18A, 19A nécessitent un débit important. Par le passé le temps de descente n'était pas toujours respecté, notamment à cause de l'alimentation ou des éléments du circuit de conditionnement d'air pneumatique mal dimensionnés.

Sachant que les vérins ont un diamètre de 200 mm, une course de 300 mm et que le temps de descente est de 1 seconde :

Répondre sur feuille de copie

Q2-4 Définir le débit nécessaire pour réaliser la descente rapide.

En production la consommation maxi d'air comprimé (3000 l/min) apparaît lors des mouvements de descente des soudeuses et de la synchronisation des autres mouvements.

Document technique DT4

Répondre sur feuille de copie

Q2-5 Le filtre régulateur (référence : B64G-3GK-MAD3-RMN) et le démarreur progressif (Référence :P64F-3GC-PFN) installé sur la machine conviennent-ils ? Justifier votre réponse.

Répondre sur feuille de copie

Q2-6 Par rapport au schéma pneumatique **DT 3** quel est l'avantage de placer un réservoir à proximité des vérins 16A, 17A, 18A, 19A.

Le fonctionnement du sous-ensemble de soudage est décrit par le grafctet ci dessous

Les composants repères 4 RP et 5 RP, document **DT 3**, sont des régulateurs de pression à grande capacité d'échappement, voir documentation technique **DT 5**, ils permettent d'alimenter les vérins avec différentes pression régulée et un débit important.

Lors du fonctionnement deux pressions sont nécessaires dans les chambres "avants" des vérins 16A,17A,18A,19A :

- Une pression de contre force pour régler la force d'appuie de soudage (3,2 bar)
- Une pression permettant la remontée des vérins (5,5 bar).

Après étude du schéma pneumatique :

Répondre sur feuille de copie

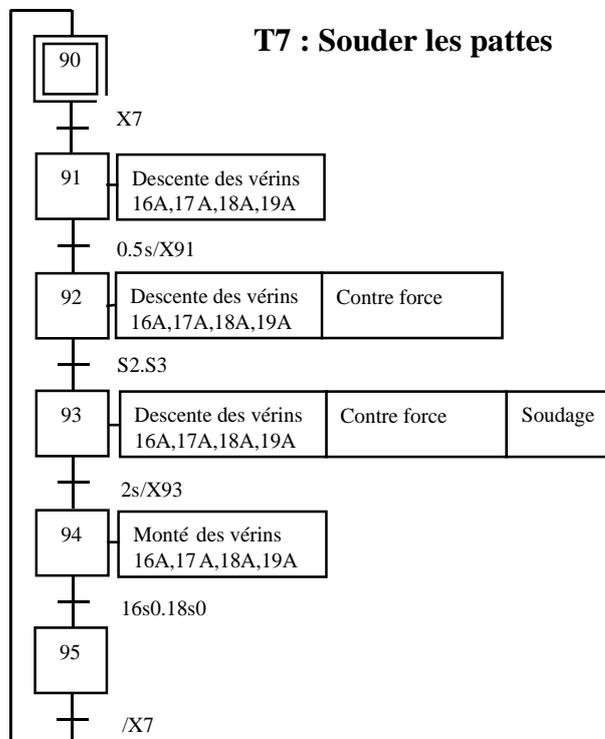
Q2-7 Indiquer pourquoi des bouchons sont montés sur les échappements des distributeurs 19D et 20D.

Répondre sur feuille de copie

Q2-8 A partir des courbes caractéristiques de pression, déterminer la pression de réglage des composants 2RP pour la pression de montée et 3RP pour la pression de contre force.

Document réponse DR5

Q2-9 Compléter le grafctet du point de vue de la partie commande de la tache 7 souder les pattes.



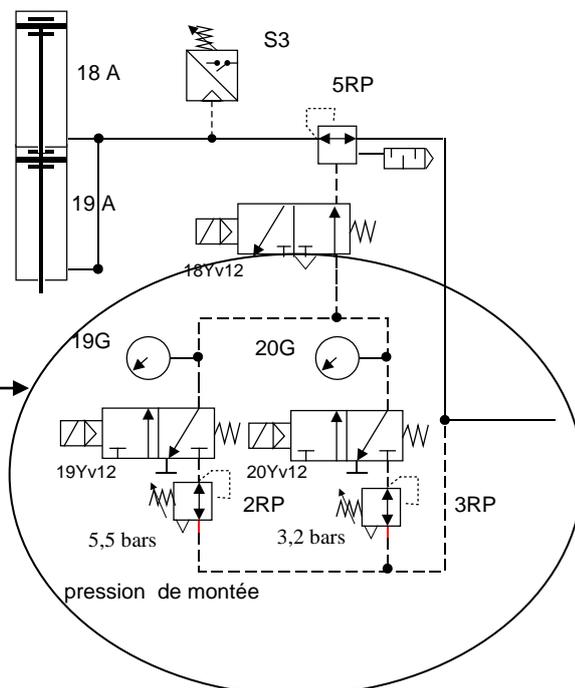
Actuellement la production est réalisée par lots de cuves et de pattes identiques. Pour augmenter la disponibilité de la ligne on demande au service maintenance de modifier le circuit pneumatique en intégrant un nouveau matériel pour pouvoir régler automatiquement la pression ce qui permettra de produire tout type de pièce sans réglage manuel des réducteurs de pression 2RP et 3RP.

Partie à modifier

Le choix du matériel se porte sur une vanne proportionnelle, voir documentation technique **DT 6**

Document réponse DR5

Q2-10 Modifier le schéma pneumatique pour intégrer ce nouveau matériel

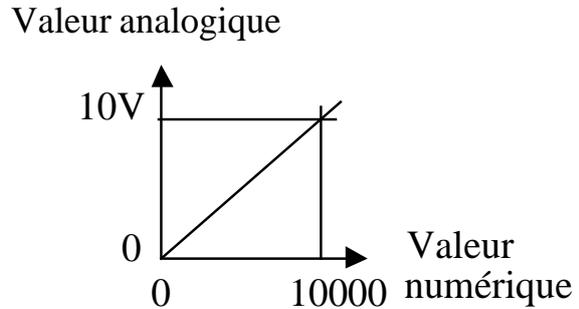
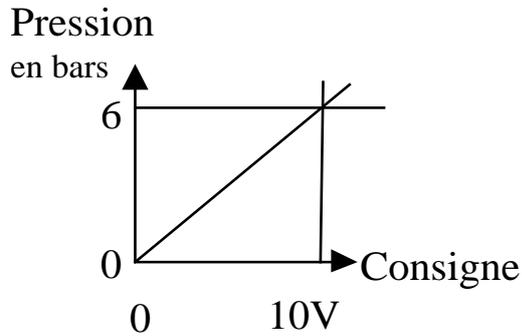


Les différentes pressions seront réglées à partir de la vanne proportionnelle (PMR) par l'intermédiaire d'une sortie analogique de l'automate programmable. **Document technique DT7**

Document réponse DR5

Q2-11 Réaliser le schéma de câblage de la vanne proportionnelle (PMR) sur la sortie automate.

La consigne de pression est transférée dans la sortie analogique %Qw0.10.



Répondre sur feuille de copie

Q2-12 Calculer les valeurs numériques à donner à la sortie pour la pression de montée et la pression de soudage.

Répondre sur feuille de copie

Q2-13 La vanne proportionnelle câblée réalise une régulation en boucle fermée. Expliquer ce terme.

Document réponse DR6

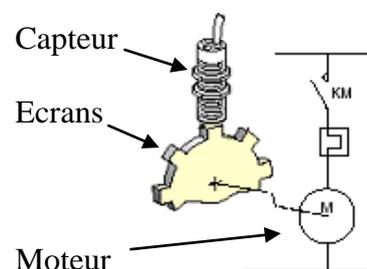
Q2-14 A partir du synoptique de fonctionnement, compléter le tableau n°1, indiquer dans le tableau n°2 quels sont les apports du correcteur proportionnel et du correcteur intégral dans la régulation en boucle fermée

Partie 3 : 15 points (Durée conseillée : 1 h)	Surveillance et aide au diagnostic	DR6 DT7 ; DT8 PR3 ; PR4
--	---	--

Les pattes sont entraînées par des chaînes depuis les bols vibrants jusqu'au poste de prise (voir **document de présentation PR3 et PR4**). Des pattes défectueuses peuvent se coincer dans les chaînes et occasionner des arrêts de production. Le service maintenance doit installer un moyen de détecter et signaler le blocage d'une chaîne.

Chaque chaîne est entraînée par un pignon lié à l'arbre de sortie d'un moto réducteur tournant à **75 tr/min**. Ces moto-réducteurs sont alimentés en courant triphasé par des contacteurs commandés par l'API de la machine.

Le service maintenance a choisi d'installer 6 détecteurs de proximité « pour contrôle de rotation » **TELEMECANIQUE XSA-V 12373** version rapide (**documentation technique DT8**) en bout d'arbre de sortie, près du pignon d'entraînement de la chaîne.



Document réponse DR6

Q3-1 Déterminer le nombre d'écran à fixer sur l'arbre pour obtenir un temps de réponse du capteur inférieur à 0,5 seconde.

Document réponse DR6

Q3-2 Dessiner la pièce réalisant ce ou ces écrans. Son diamètre extérieur est de 40 mm (**voir sur document technique DT8**, l'exemple de mise en œuvre standard), l'espacement entre 2 écrans (c) devra être 2 fois plus grand que la taille de l'écran (b). Vérifier que le temps de présence d'un écran est supérieur au temps minimum de présence d'un écran normalisé.

Document réponse DR7

Q3-3 Utiliser la courbe pour trouver approximativement le réglage en nombre de tours du potentiomètre du capteur, de manière à respecter le temps de réponse.

Document réponse DR7

Q3-4 Le capteur doit être branché à une entrée API sur une carte TSX DEZ 12D2 . (**voir documentation technique DT7**) Faut-il une carte à logique positive ou négative ? Justifier.

Sur les 6 chaînes pour le transport des pattes (**voir document de présentation PR3 et PR4**), seulement 2 fonctionnent en même temps (une pour les pattes droites et une pour les pattes gauches). Donc les capteurs des 4 autres chaînes ne devront pas être pris en compte pour la signalisation d'un défaut. La production programme les chaînes en fonctionnement en configurant le mot **%MW10** avec un nombre à 2 chiffres représentant les 2 numéros des chaînes en services (chiffres de 1 à 6).

Les 6 capteurs sont reliés aux entrées **%I3,1** à **%I3,6** de l'API dans l'ordre des chaînes.

Document réponse DR7

Q3-5 Sur le tableau du document réponse indiquer les différentes combinaisons des 6 capteurs rotation tapis .

Si le mot **%MW10= 25**, indiquer les entrées automate à 1.

On donne l'exemple de l'algorithme de traitement pour mettre à 1 le bits **%M11** permettant la détection du défaut sur la chaîne 1.

Document réponse DR7

Q3-6 Réaliser l'algorithme de traitement pour mettre à 1 le bits **%M14** permettant la signalisation du défaut sur la chaîne 4.

Exemple d'algorithme défaut chaîne 1 :

DEBUT

SI **%I3,1 =0** ET (**%MW10 = 14** ou
%MW10 = 15 ou **%MW10 = 16**)

ALORS mise à un de **%M11**

FIN SI

FIN

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2007

**Analyse et conception des solutions possibles
d'automatisation d'un moyen de production
(Sous-épreuve E 5-1)**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

Documents réponses

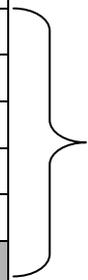
Ce dossier contient les documents DR 1/7 à DR 7/7

Ces documents-réponses sont à rendre en totalité (même vierges) dans une feuille de copie double servant de chemise et portant l'identité du candidat

Question 1-1 :

DR1/7

Poste	Décalage	Numéro de cuve			
		Cuve 1		Cuve 2	
		Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
OP10	0	P1	P1	P2	P2
OP20	0	P1	P1	P2	P2
OP30	1	P1	P2	P2	P3
OP40	1	P2	P3	P3	P4
OP50	1				
OP60	2				
OP70	0				
OP80	4				
OP90	4				
Déchargement	0				


 Partie à compléter
Question 1-2 :

La cuve 2 se trouve sur la palette n° :

L'équation générale : $C_n =$ **Question 1-3 :**

Nombre total de possibilité :

Nombre d'octet :

Question 1-4 :

Eléments	Références	Justification
Étiquette		
Antenne		

Question 1-5 :

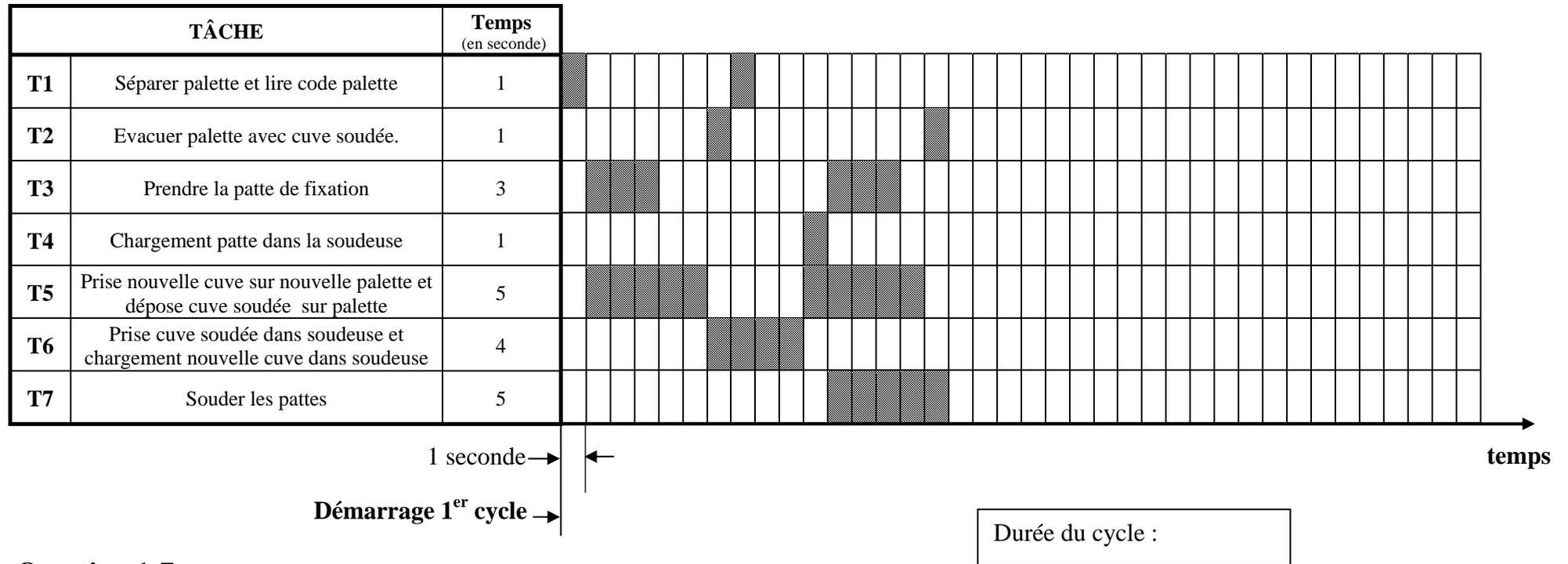
DR2/7

Les étapes simultanément activées et désactivées ne sont pas représentées

Attention : L'arrivée des palettes au poste OP30 se fait en continue

Etapes actives	Tâches associées	Conditions d'évolution	Changement d'étape dans le grafctet
X0 ; X10 ; X20 ; X30		Arrivée nouvelle palette et marche automatique	X0=0 X1=1
X1 ; X10 ; X20 ; X30	T1 Séparer palette et lire code palette	Ft1	X1=X10=X20=0 X3=X5=1
X3 ; X5 ; X30	T3 Séparer la patte T5 Prise nouvelle cuve sur nouvelle palette et dépose cuve soudée sur palette	Ft3	X3=0 X12=1
X5 ; X12 ; X30	T5	Ft5	X5=0 X2=X6=1
X2 ; X6 ; X12	T2 ; T6		
X2 ; X7 ; X12 ; X22	T2 ; T7		

Question 1-6 :



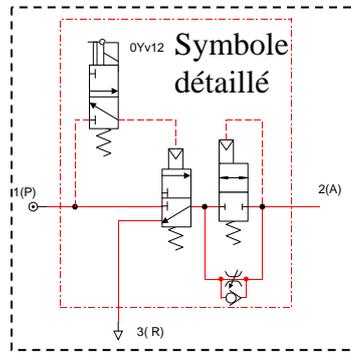
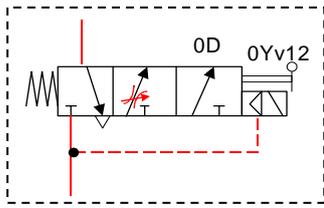
Question 1-7 :

Question 1-8 :

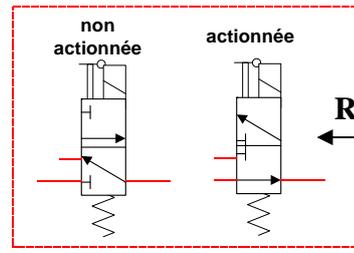
Cadence de la machine :

Taux de disponibilité opérationnelle minimum :

Question 2-1 :

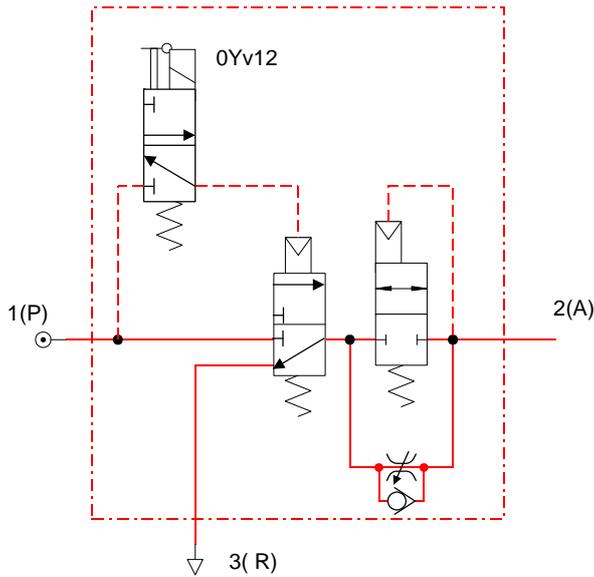


DR4/7

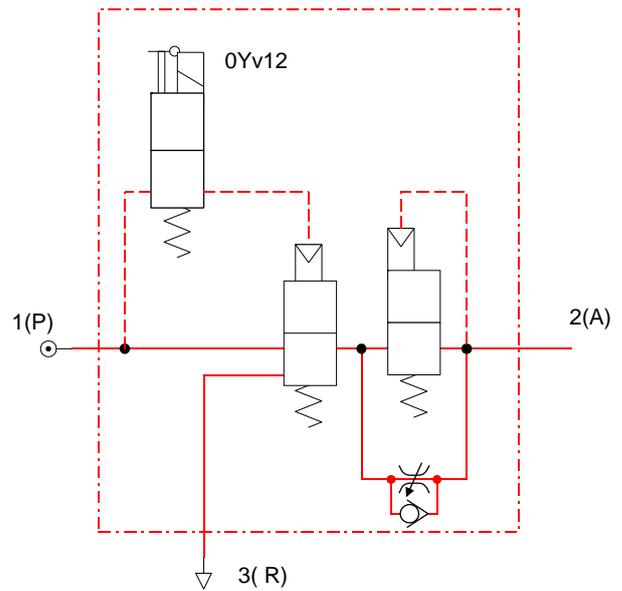


Représentation à utiliser

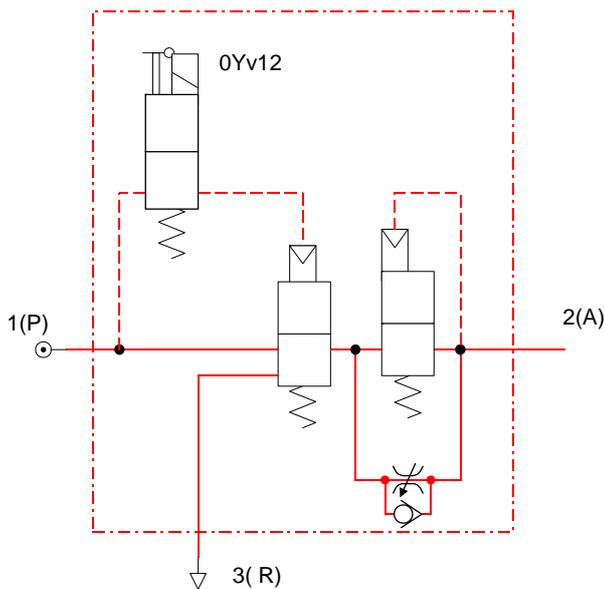
Phase de repos : Pilotage 0Yv12 non actionné



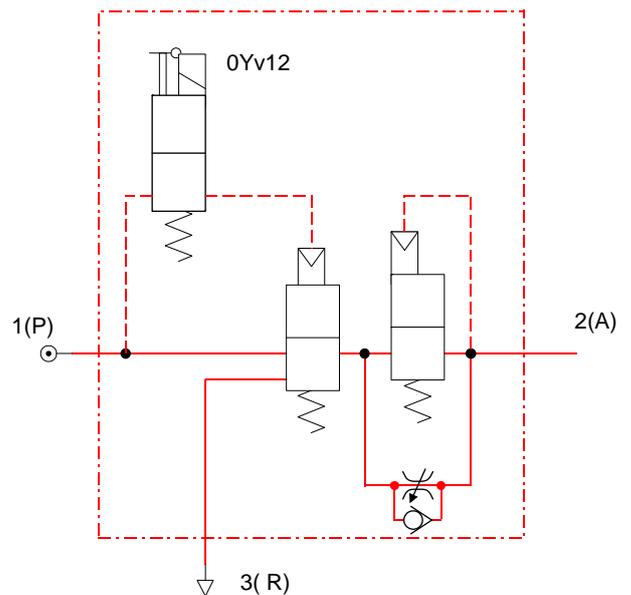
Montée lente en pression : Pilotage 0Yv12 actionné



Commutation plein passage : Pilotage 0Yv12 actionné

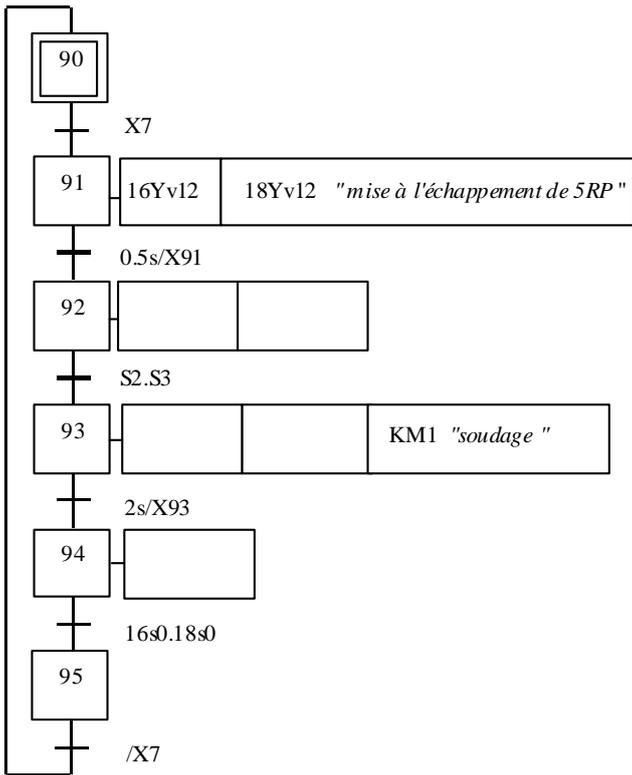


Echappement rapide : Pilotage 0Yv12 non actionné

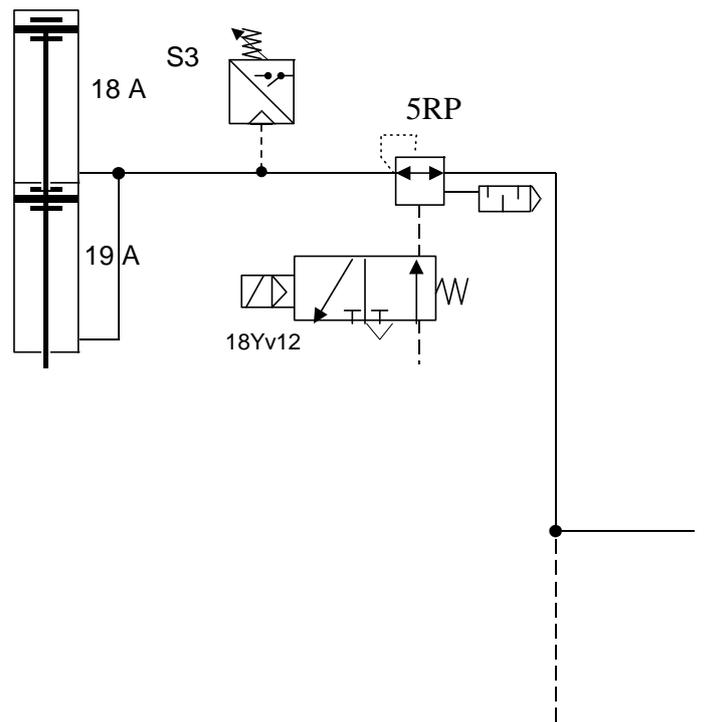


Nom du composant :

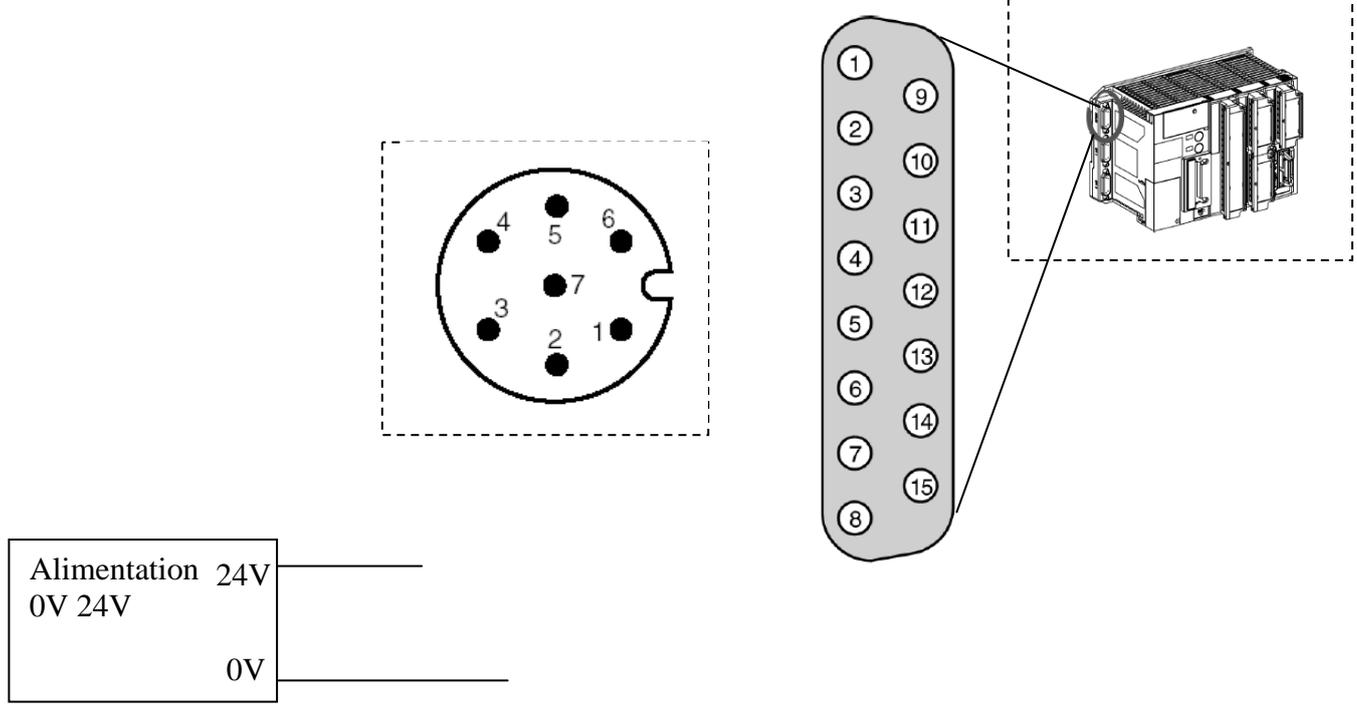
Question 2-9 :



Question 2-10 :



Question 2-11 :



Question 2-14 :

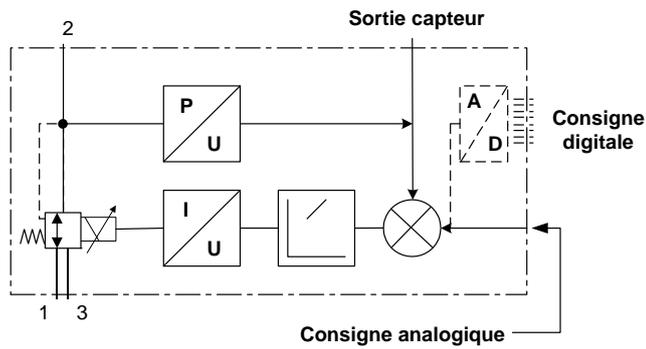


Tableau n°1

Noms	Symboles
Régulateur PI (Proportionnel & Intégral)	
Vanne proportionnelle	

Tableau n°2

Apport du correcteur proportionnel :	
Apport du correcteur intégral :	

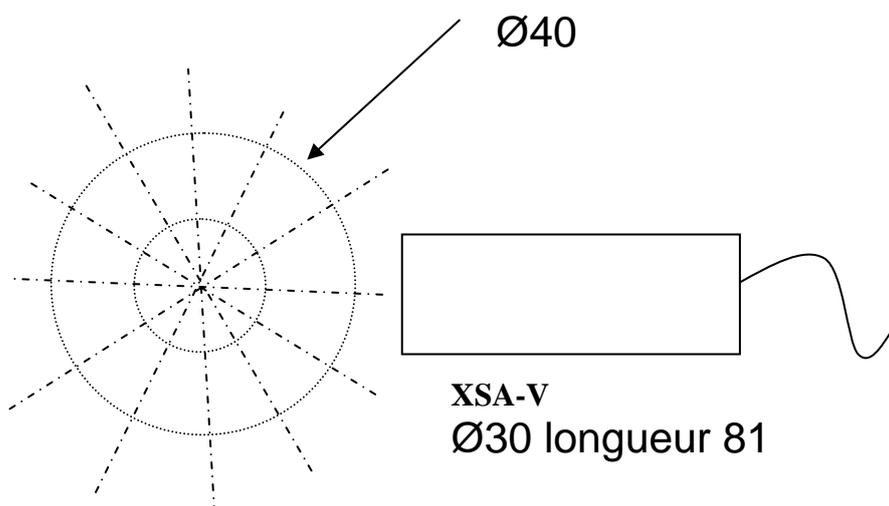
Question 3-1 :

En version rapide, pour $t_r = 0,5$ le capteur est réglé à :

Vitesse de rotation de l'arbre de sortie :

Calcul du nombre d'écrans = $\frac{\text{fréquence des impulsions}}{\text{fréquence de rotation}} \Rightarrow$

Question 3-2 :

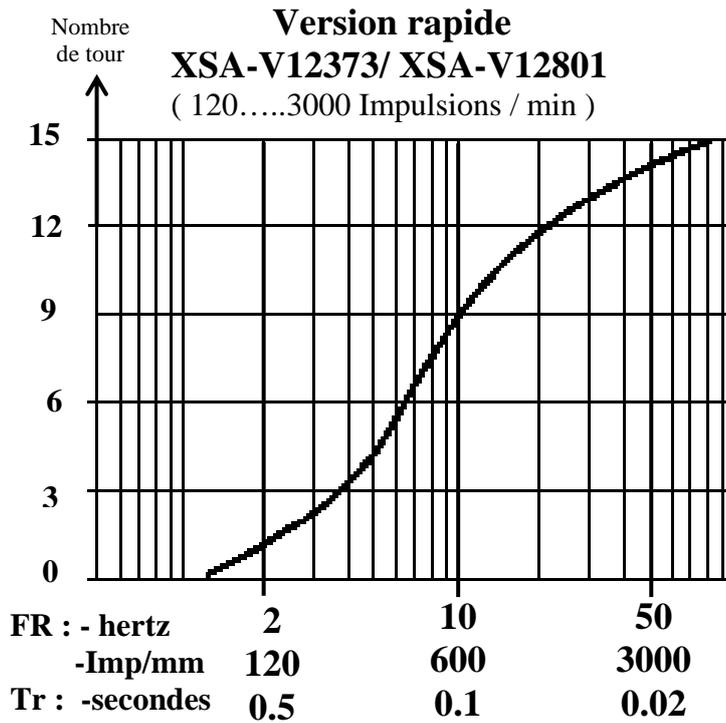
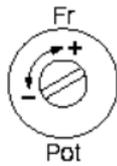


Vérification du temps de présence :

Question 3-3 :

Nombre de tour du potentiomètre :

Nb Tour



Question 3-4 :

Carte à logique :	Justification

Question 3-5 :

Chaînes de droite	Chaînes de gauche	Capteurs sur arbres de droite			Capteurs sur arbres de gauche		
		%I3,1	%I3,2	%I3,3	%I3,4	%I3,5	%I3,6
%MW10							
1	4	1	0	0	1	0	0
1	5	1	0	0	0	1	0
1	6	1	0	0	0	0	1

Entrées à 1 pour le mot %MW10 = 25 :

Question 3-6 :

Algorithme :
DEBUT

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2007

**Analyse et conception des solutions possibles
d'automatisation d'un moyen de production**

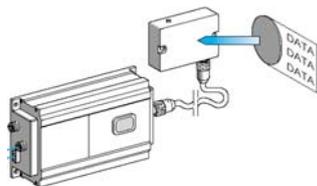
(Sous-épreuve E 5-1)

Dossier technique

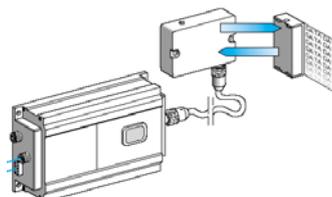
Ce dossier contient les documents DT 1/8 à DT 8/8

Système d'identification inductive

Identification par code fixe :
Accessible en lecture uniquement



Identification par code évolutif :
Accessible en lecture et écriture



Étiquettes à code fixe

Type d'étiquettes		XGL-B21F213	XGL-B31F213	XGL-B34F213	XGL-B45F215	XGL-B90F210
Température de l'air ambiant	Pour fonctionnement	°C - 25...+ 85				0...+ 55
	Pour stockage	°C - 40...+ 100				- 10...+ 55
Degré de protection		IP 67		IP 68 (1)	IP 67	
Tenue aux vibrations		10...150 Hz, amplitude ± 2 mm, maxi 2 gn, selon IEC 60068-2-6				
Tenue aux chocs		50 gn, durée 11 ms, selon IEC 60068-2-27				
Tenue aux perturbations électromagnétiques		Décharges électrostatiques : niveau 3 selon IEC 61000-4-2. Radio-fréquences : niveau 3 selon IEC 61000-4-3.				
Dimensions	mm	Ø 20 x 1	Ø 30 x 1	Ø 30 x 4	22 x 45 x 12	54 x 85,5 x 1
Matériaux de l'enveloppe		Epoxy		Polyester (2)	Rilsan	PVC
Mode de fixation		Par collage		Par vis ou clips	Encliquetable dans support fixé par vis	
Capacité mémoire	octets	6 (48 bits)				
Type de mémoire		ROM encodé laser en usine				
Type d'exploitation		Lecture				
Type d'antenne associée		XGL-A112●7●			XGL-A112D70	
Portée nominale (Pn) selon antenne associée	Lecture Antenne Ø 30	mm	30	40	–	–
	Antenne 65 x 100	mm	30	40	40	70
Nombre de cycles de lecture		Illimité				
Temps de lecture	ms	45 pour les 6 octets				
Durée de rétention		Illimité				

Étiquettes à code évolutif

Type d'étiquettes		XGL-B21E213	XGL-B31E213	XGL-B34E213	XGL-B45E215	XGL-B90E210
Température de l'air ambiant	Pour fonctionnement	°C - 25...+ 85				0...+ 55
	Pour stockage	°C - 40...+ 100				- 10...+ 55
Degré de protection		IP 67		IP 68 (1)	IP 67	
Tenue aux vibrations		10...150 Hz, amplitude ± 2 mm, maxi 2 gn, selon IEC 60068-2-6				
Tenue aux chocs		50 gn, durée 11 ms, selon IEC 60068-2-27				
Tenue aux perturbations électromagnétiques		Décharges électrostatiques : niveau 3 selon IEC 61000-4-2. Radio-fréquences : niveau 3 selon IEC 61000-4-3.				
Dimensions	mm	Ø 20 x 1	Ø 30 x 1	Ø 30 x 4	22 x 45 x 12	54 x 85,5 x 1
Matériaux de l'enveloppe		Epoxy		Polyester (2)	Rilsan	PVC
Mode de fixation		Par collage	Par collage	Par vis ou clips	Encliquetable dans support fixé par vis	
Capacité mémoire	octets	8 fixes + 116 évolutifs				
Type de mémoire		EEPROM				
Type d'exploitation		Lecture/écriture				
Type d'antenne associée		XGL-A112●7●			XGL-A112D70	
Portée nominale (Pn) selon antenne associée	Lecture Antenne Ø 30	mm	30	40	–	–
	Antenne 65 x 100	mm	30	40	40	70
Écriture	mm	0,5 Pn				
Nombre de cycles de lecture		Illimité				
Nombre de cycles d'écriture		10 ⁵				
Temps de lecture	ms	Lecture normale indirecte : 50 + (26 x nombre de blocs de 4 octets) Lecture sélective : 102 + (26 x nombre de blocs de 4 octets)				
Temps d'écriture	ms	76 + (124 x nombre de blocs de 4 octets)				
Durée de rétention		10 ans à + 45 °C				

Grafnet de coordination des tâches

Remarque :

- Ft1 = Fin de tâche 1
- Ft2 = Fin de tâche 2
- Etc.

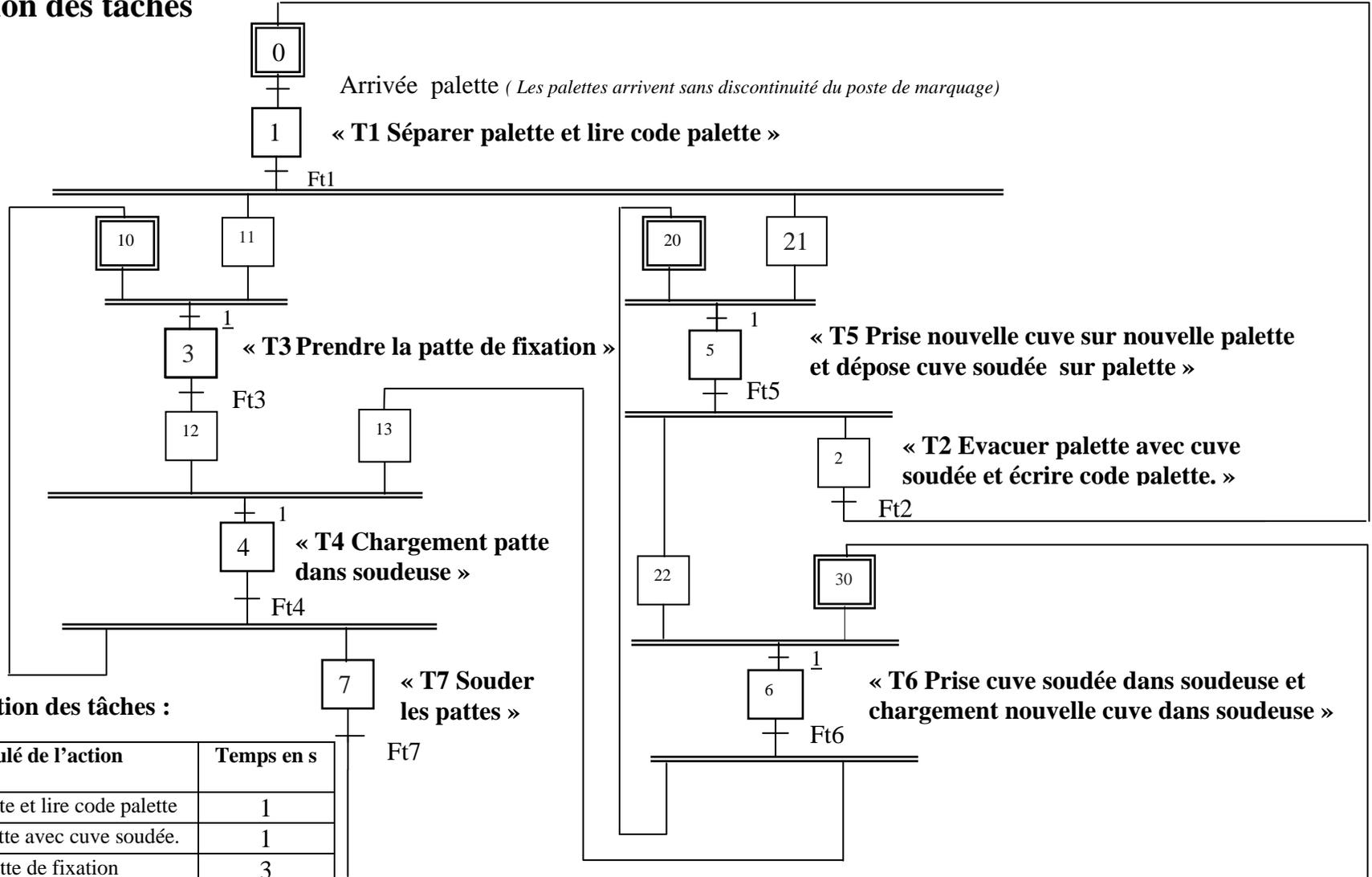
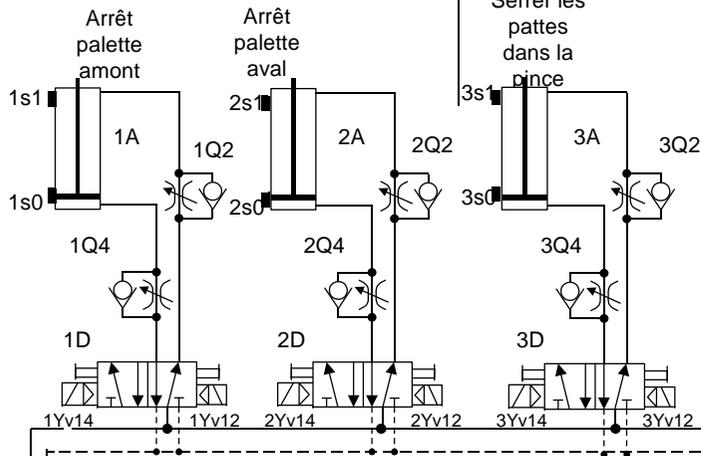


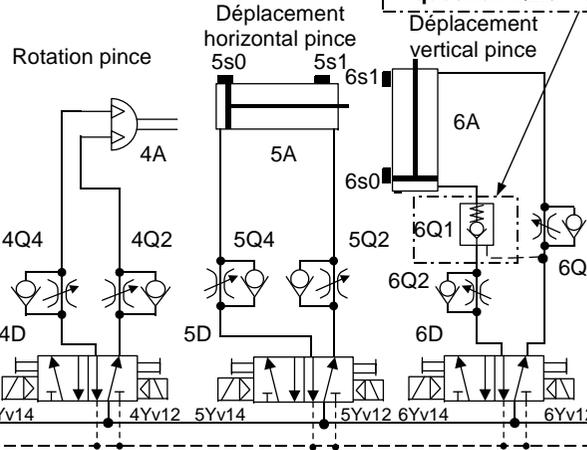
Tableau de décomposition des tâches :

Sous systèmes	Tâche	Intitulé de l'action	Temps en s
Convoyeur palette	T1	Séparer palette et lire code palette	1
	T2	Evacuer palette avec cuve soudée.	1
Bras manipulateur	T3	Prendre la patte de fixation	3
	T4	Chargement patte dans la soudeuse	1
Robot	T5	Prise nouvelle cuve sur nouvelle palette et dépose cuve soudée sur palette	5
	T6	Prise cuve soudée dans soudeuse et chargement nouvelle cuve dans soudeuse	4
Soudeuse	T7	Souder les pattes	5

Séparer les cuves

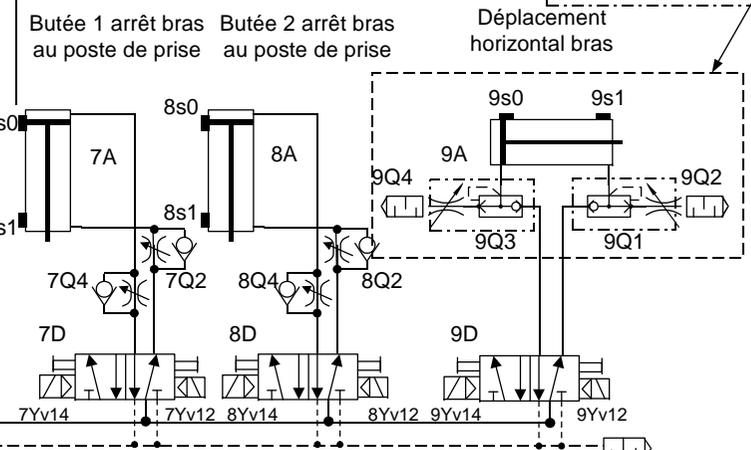


Prendre la pattes



Zone étudiée à la question Q2.3

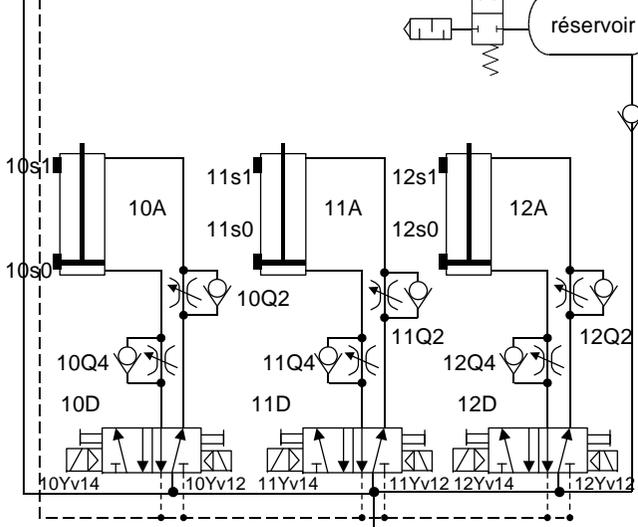
Déplacer le bras



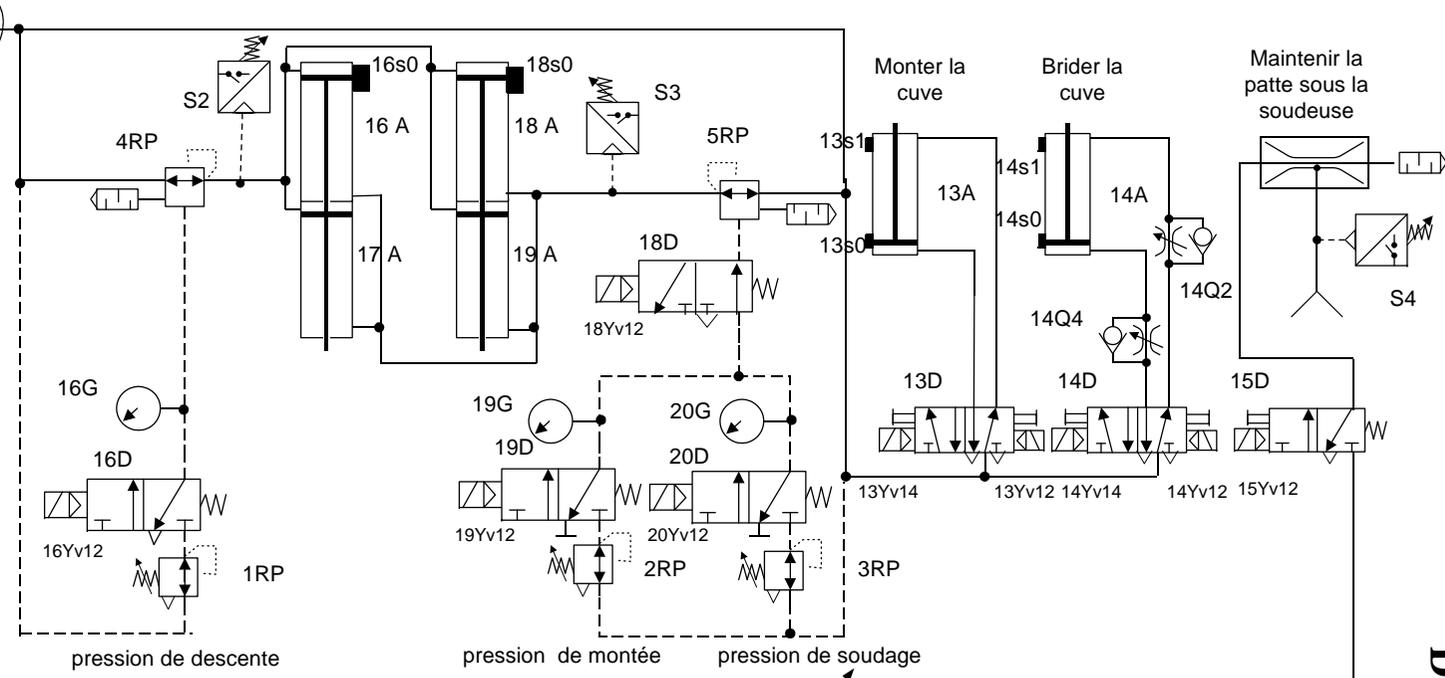
Zone étudiée à la question Q2.2

Pour les sous ensembles *Prise de la pette, Déplacement du bras* et *Séparer les pattes* seule la partie gauche de la machine à été dessinée

Séparer les pattes

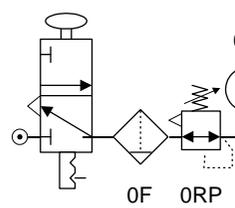


Souder les pattes sur la cuve

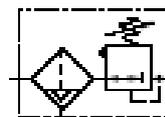


Zone étudiée à la question Q 2.1

Zone étudiée à la question Q 2.7



Système d'assemblage Olympien Plus Filtres F64G

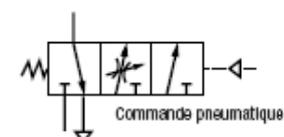
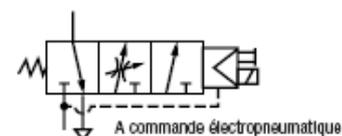


B64G

Orifice	Débit dm ³ /s	Plage (bar)	kg	Modèle Auto	Manuel	Pochette de maintenance	Élément (40 µm)
G1/4	30	0,3 ... 10	1,71	B64G-2GK-AD3-RMN	B64G-2GK-MD3-RMN	4383-200	4338-02
G3/8	76	0,3 ... 10	1,69	B64G-3GK-AD3-RMN	B64G-3GK-MD3-RMN	4383-200	4338-02
G1/2	106	0,3 ... 10	1,66	B64G-4GK-AD3-RMN	B64G-4GK-MD3-RMN	4383-200	4338-02
G3/4	106	0,3 ... 10	2,02	B64G-6GK-AD3-RMN	B64G-6GK-MD3-RMN	4383-200	4338-02
G3/4	240	0,4 ... 8	3,29	B68G-6GK-AR3-RLN	B68G-6GK-MR3-RLN	4383-300	5576-99
G1	240	0,4 ... 8	3,29	B68G-8GK-AR3-RLN	B68G-8GK-MR3-RLN	4383-300	5576-99
G1 ¼	240	0,4 ... 8	3,35	B68G-AGK-AR3-RLN	B68G-AGK-MR3-RLN	4383-300	5576-99
G1 ½	240	0,4 ... 8	3,35	B68G-BGK-AR3-RLN	B68G-BGK-MR3-RLN	4383-300	5576-99

Système d'assemblage Olympien Plus

Mises en pression progressives P64F, P68F



P64F

Orifice	Commande électropneumatique	kg	Commande pneumatique
G1/4	P64F-2GC-PFN	2,07	P64F-2GA-NNN
G3/8	P64F-3GC-PFN	2,05	P64F-3GA-NNN
G1/2	P64F-4GC-PFN	2,02	P64F-4GA-NNN
G3/4	P64F-6GC-PFN	2,38	P64F-6GA-NNN
G3/4	P68F-6GH-NPN	2,95	P68F-6GB-NNN
G1	P68F-8GH-NPN	2,93	P68F-8GB-NNN
G1 ¼	P68F-AGH-NPN	2,90	P68F-AGB-NNN
G1 ½	P68F-BGH-NPN	2,92	P68F-BGB-NNN

Caractéristiques techniques :

Fluide: Air comprimé

Pression maximum de fonctionnement:

Versions avec commande électropneumatique: 10 bar

Versions avec commande pneumatique: 17 bar

Pression minimum de fonctionnement: 3 bar

Débit maximum :

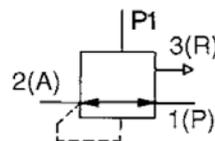
P64F - 57 dm³/s

P68F - 147 dm³/s

Régulateur de pression haut débit

Régulateur de pression de grande capacité d'échappement

Régulateur à clapet 3/2 à forte capacité d'échappement équipé d'un orifice d'échappement de taille identique à l'orifice de raccordement.



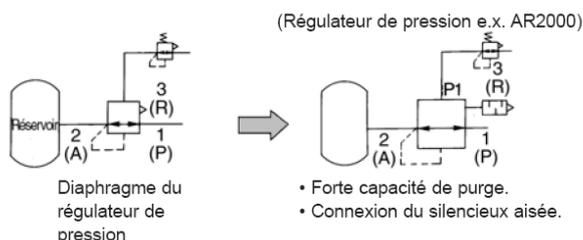
Caractéristiques

Modèles	VEX110□-01-02	VEX120□-01-02	VEX130□-02-03-04	VEX150□-04-06-10	VEX170□-10-12	VEX190□-14-20									
Fonctionnement	A commande pneumatique														
Fluide	Air, gaz neutre														
Pression d'épreuve	1.5MPa														
Pression d'utilisation maxi	1.0MPa														
Pression de réglage	A commande pneumatique 0.05 à 0.9MPa														
Température d'utilisation	0 à 50°C (à commande pneumatique: 0 à 60°C)														
Hystérésis	0.03MPa														
Répétitivité	0.01MPa														
Sensibilité	0.01MPa														
Fixation	Toutes les positions														
Lubrification	Non requise (utilisez de l'huile hydraulique classe 1 ISO VG32, si la lubrification est requise)														
Orifice	Orifice	01	02	01	02	02	03	04	04	06	10	10	12	14	20
	P											1			
	A	1/8	1/4	1/8	1/4	1/4	3/8	1/2	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2	2
	R											1 1/4	2		
Section équivalente	mm ²	16	25	16	25	36	60	70	130	160	180	300	330	590	670
	Nl/min	883	1374	883	1374	1963	3238	3827	7066	8735	9815	16685	17667	32389	36315
Masse (kg)	A commande pneu	0.1		0.2		0.4		1.3		1.9		3.9			

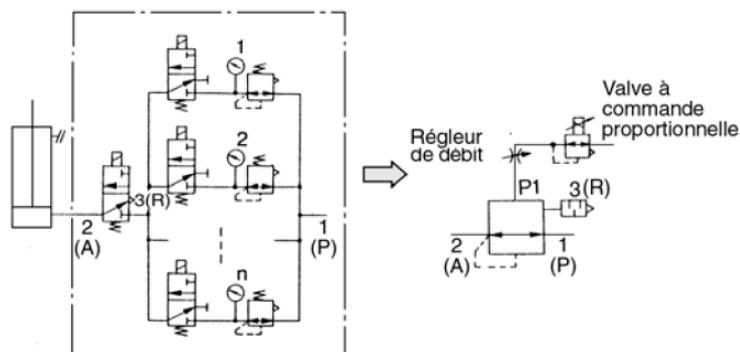
Applications

① Régulateur de pression

(Réglage rapide de la pression du réservoir)



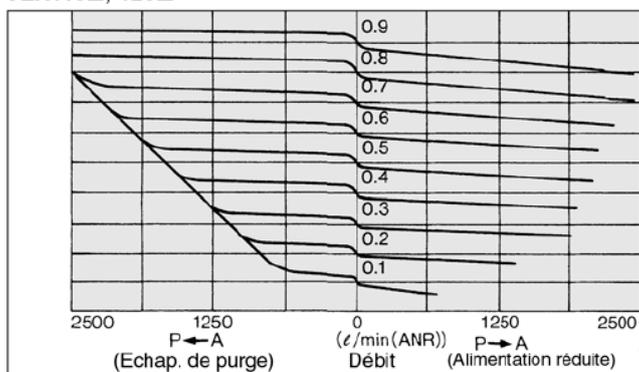
2② Contrôle de la pression multi-étagé



- Le système d'entraînement principal comprend un VEX uniquement.
- Contrôle à distance par système de pilotage.
- Contrôle à distance par des signaux électriques.
- Régulation de la pression souple.

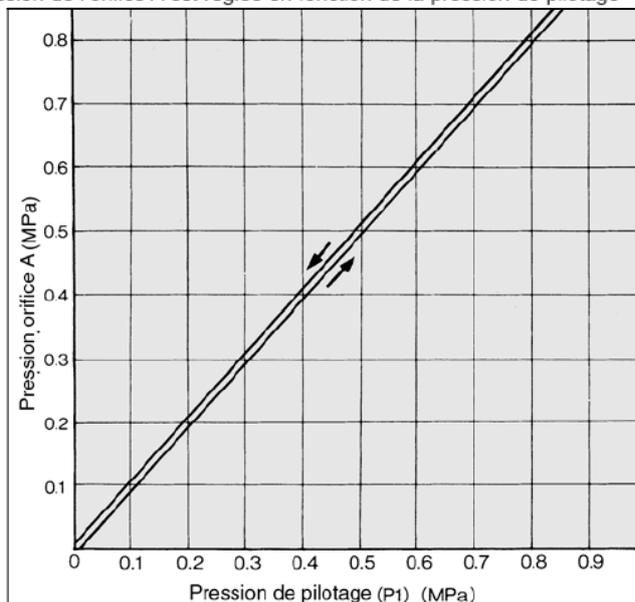
Caractéristiques du débit

VEX110□, 120□ Pression MPa de l'orifice A Pression orifice P 1.0 MPa



Caractéristiques de pression

La pression de l'orifice A est réglée en fonction de la pression de pilotage



VANNE PROPORTIONNELLE DE REGULATION DE PRESSION SENTRONIC 601

SPECIFICATIONS

FLUIDES CONTROLES : Air ou gaz neutre filtré 50 µm, sans condensat, lubrifié ou non

RACCORDEMENT : G1/8 - G1/4 - G1/2 - G1

PRESSIION MAXI ADMISSIBLE (PMA) : (voir tableau ci-dessous)

TEMPERATURE DU FLUIDE : 0° C, + 60°C (+ 50°C en G1/8)

AMBIANTE : 0° C, + 40°C

CONSIGNE - ANALOGIQUE : 0 - 10 Volts (sensibilité < 50mV-impédance 100KΩ)
en option : 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA

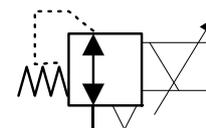
- DIGITALE (en option) : 8 bits + fonction mémoire
8 bits + R a Z pression

HYSTERESIS : < 1% du maxi de la plage de régulation (PMR)

LINEARITE : < 0,5% de PMR

REPRODUCTIBILITE : < 0,5% de PMR

MINIMUM DE CONSIGNE : 50 ± 20 mV (0,1 mA) avec fonction de fermeture



Symbole normalisé

CONSTRUCTION

Vanne à clapet à commande directe
Corps G1/8 : laiton
Corps G1/4 à G1 : alliage léger traité
Pièces internes : acier inox et laiton
Gamiture d'étanchéité(G1/8) : Elastomère fluoré (FPM)
(G1/4 à G1) : Nitrile (NBR)

INSTALLATION

Position de montage : indifférente
Respecter la qualité d'air requise
Respecter les spécifications de l'alimentation électrique



SELECTION DU MATERIEL

Ø de Raccordement	Ø de passage (mm)	Débit		Plage de régulation - PMR (bar)	PMA (bar)	CODES
		Coefficient KV	à 6 bar l/min (ANR)			
G 1/8	3	3	210	0 - 0, 100	2	601 00 041
				0 - 0, 500	2	601 00 042
				0 - 1	2	601 00 043
				0 - 3	8	601 00 045
				0 - 6	9	601 00 047
				0 - 10	12	601 00 048
				0 - 16	18	601 00 185
				0 - 20	25	601 00 186

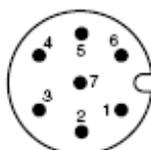
PMR : Pression maxi régulée

PMA : pression maxi admissible

RACCORDEMENT CONNECTEURS

Version : consigne **analogique**

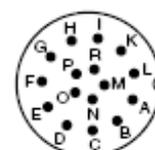
vue suivant "V"
(côté soudure du connecteur femelle)



- 1 - Alimentation + 24V stabilisée ±10%
- 2 - Masse (d'alimentation)
- 3 - Entrée de consigne +
- 4 - Masse de consigne
- 5 - Sortie tension stabilisée 12 V - 30 mA maxi
- 6 - Valeur instantanée pression de sortie (sortie capteur)
(signal 0 à 10 V pour la plage de régulation maxi PMR - 10 mA maxi)
- 7 - Non connectée (en standard). En option : raccordement sortie pressostat NPN ou PNP (500 mA maxi)

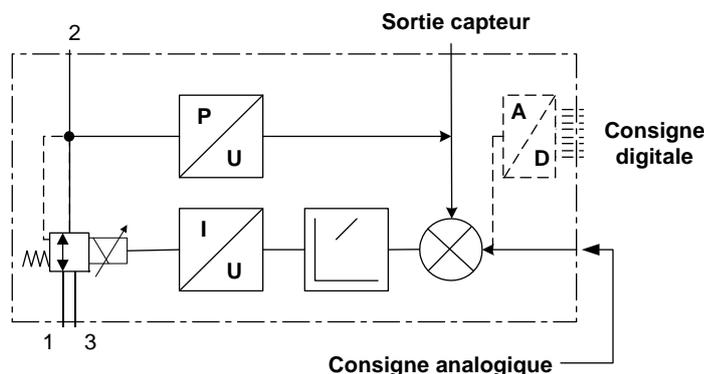
Version : consigne **digitale**

Vue suivant "V"
(côté soudure du connecteur femelle)



- A - Alimentation +24V ±10%
- B - Masse (d'alimentation)
- C - Bit 1 (LSB)
- D - Bit 2
- E - Bit 3
- F - Bit 4
- G - Bit 5
- H - Bit 6
- I - Bit 7
- K - Bit 8 (MSB)
- L - Fonction mémoire (option 01
- R a Z pression (option 010 6
- M - Non connectée (en standard
- En option : raccordement soit pressostat NPN ou PNP (500
- N - Non connectée
- O - Non connectée
- P - Valeur instantanée de pressi
- de sortie 0 - 10V (sortie capt
- R - Non connectée

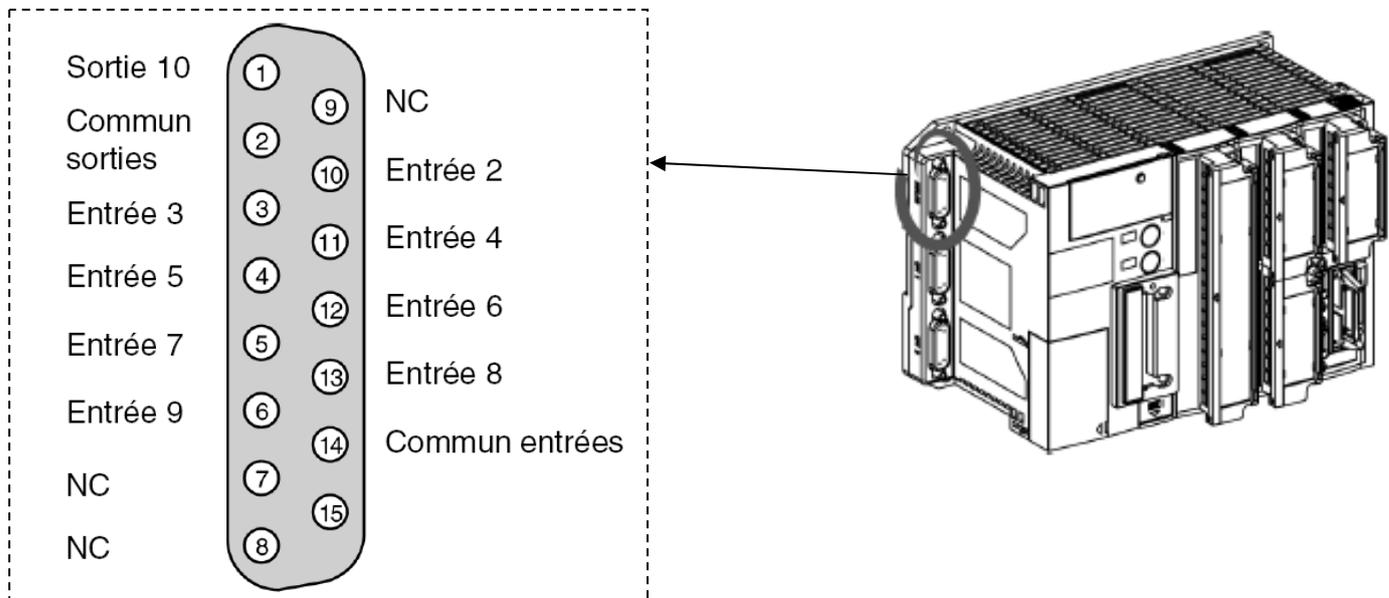
Synoptique du fonctionnement :



Câblage des entrées et sortie sur un API TSX37

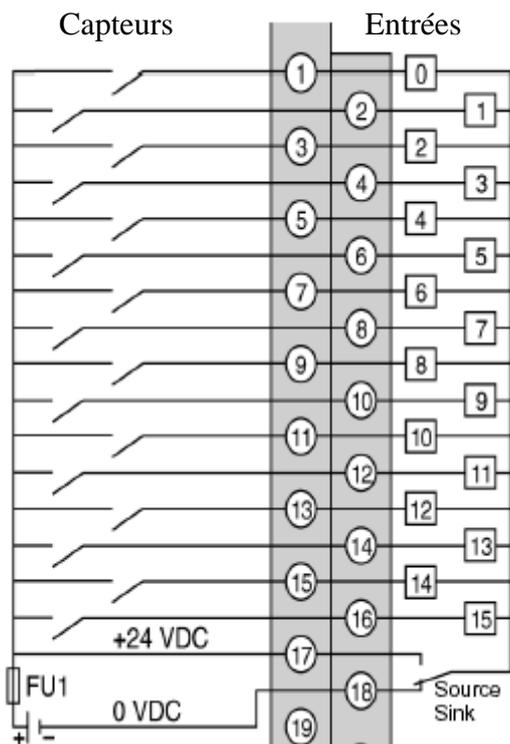
Les automates TSX 37-22 intègrent de base une interface analogique qui comprend 8 voies d'entrées et une voie de sortie. Cette interface permet de répondre aux applications qui nécessitent un traitement analogique mais où les performances et les caractéristiques d'une chaîne de mesure industrielle ne se justifient pas.

L'accès à l'interface analogique s'effectue au travers d'un connecteur Sub-D 15 points, dont le brochage est le suivant :

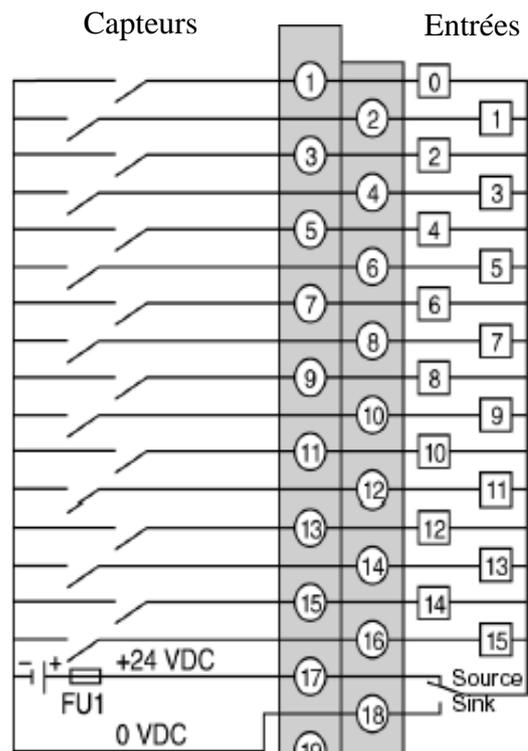


Câblage des entrées API

TSX DEZ 12D2
Logique positive



TSX DEZ 12D2
Logique négative



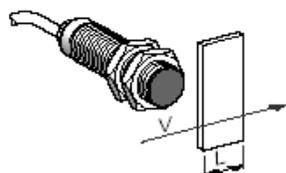
Documentation technique capteur

Caractéristiques électriques

Type de détecteurs	XSA-V 11373 12373	XSA-V 11801 12801
	DC 3 fils PNP	AC/DC 2 fils
Plages de tension /	10...58V	20...264V
Courant commuté /	0...200 mA	5...200 mA DC 5...350 mA AC
Protection surcharges et courts-circuits /	oui	non
Tension de déchet /	≤ 1,8V	≤ 5,7V
Courant résiduel	-	≤ 1,5 mA
Courant consommé sans charge	≤ 15 mA	-
Gamme de température	-25...+70 °C	

Mise en œuvre

Temps minimum de présence d'un écran normalisé



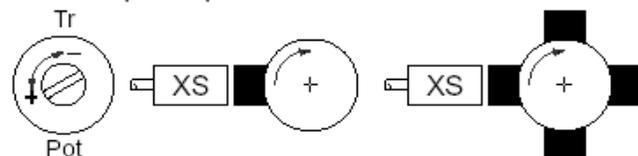
$$t = \frac{L (m)}{V (m/s)}$$

XSA-V11... : $t \geq 3,3$ ms
XSA-V12... : $t \geq 0,42$ ms

Temps de réponse

Version lente : réglé à 6 impulsions / min. : tr = 10 secondes
réglé à 150 impulsions / min. : tr = 0,4 secondes
Version rapide : réglé à 120 impulsions / min. : tr = 0,5 secondes
réglé à 3000 impulsions / min. : tr = 0,02 secondes

Relation temps de réponse / Nombre d'écrans



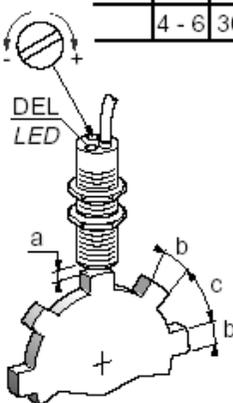
$N \times 1 \Rightarrow Tr/1$

$N \times 4 \Rightarrow Tr/4$

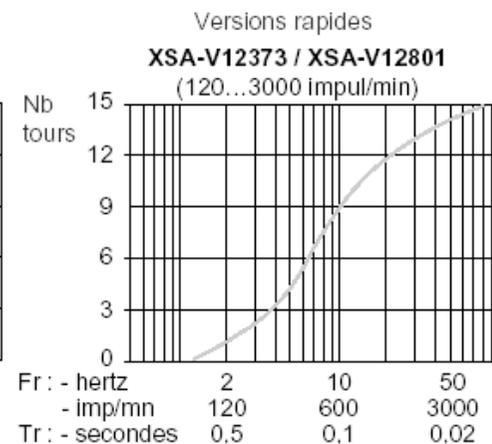
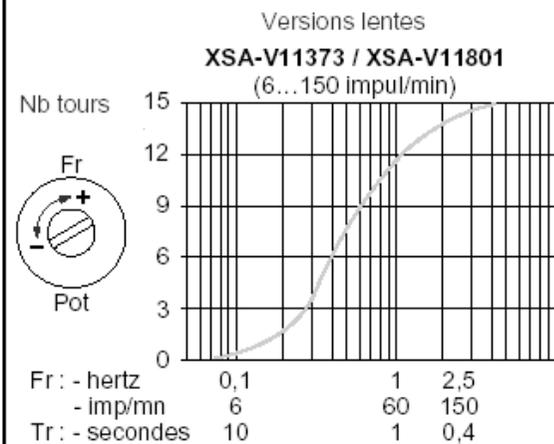
Mise en œuvre standard /

Exemple :

mm	a	b	c
4 - 6	30x30	60	

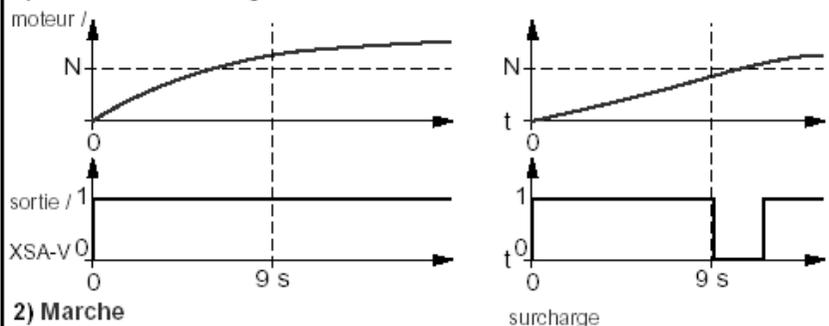


Rotation du potentiomètre (nbre de tours) / fréquence de réglage (tps de réponse)

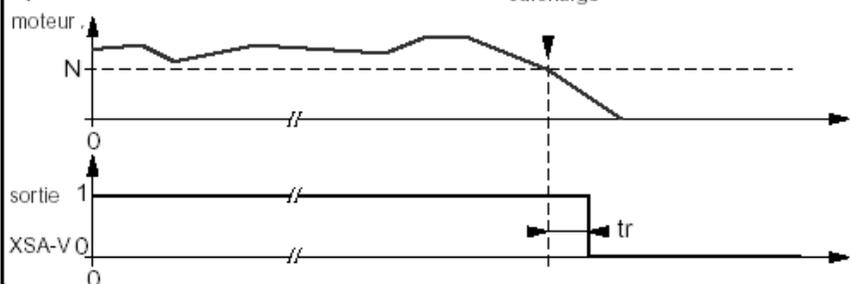


Chronogrammes de fonctionnement / sauf versions XSA-V0....

1) Phase de démarrage

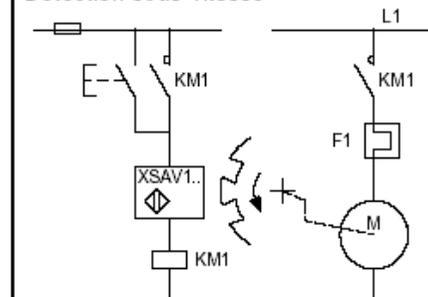


2) Marche



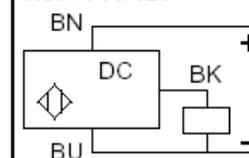
Exemples de schémas de branchement /

Détection sous-vitesse



Fonctionnement avec coupe d'alimentation et arrêt en cas de surcharge. Redémarrage manuel.

XSA-V11/123



XSA-V11/128

