

ACTIVITE 1 : ETUDE DU CIRCUIT PNEUMATIQUE DE LA FORMEUSE DE CAISSES

1° Sur le schéma de l'installation de conditionnement page 8/25 :

12

1-1 Justifier la présence de deux circuits d'air (sec et lubrifié).

L'air sec sera utilisé pour alimenter les ventouses car le système manipule des cartons.
L'air lubrifié sera utilisé pour alimenter tous les autres composants.

1-2 Donner la fonction et le nom de l'appareil repère 1.

12

Vanne de remise en pression progressive.
Alimenter le circuit en air progressivement après une coupure ou au démarrage.

2° Sur le schéma de commande des ventouses page 9/25 à l'aide du document ressource 19/25 :

2-1 Justifier l'utilisation de ventouses à plusieurs soufflets.

12

Le carton étant déformable, elles permettent une meilleure prise.

2-2 Quelle est la fonction des robinets situés avant chaque ventouse sur le schéma 9/25 ?

12

Ils permettent d'alimenter ou de condamner les ventouses suivant le format de la découpe.

On désire remplacer ces robinets par des soupapes d'aspiration (voir dossier ressource 18/25)

2-3 Réaliser le bon de commande des soupapes sachant que les corps des ventouses possèdent des raccords M5

12

DESIGNATION	Qté	REFERENCE	FOURNISSEUR
Soupape d'aspiration	28	ISV-M5	FESTO

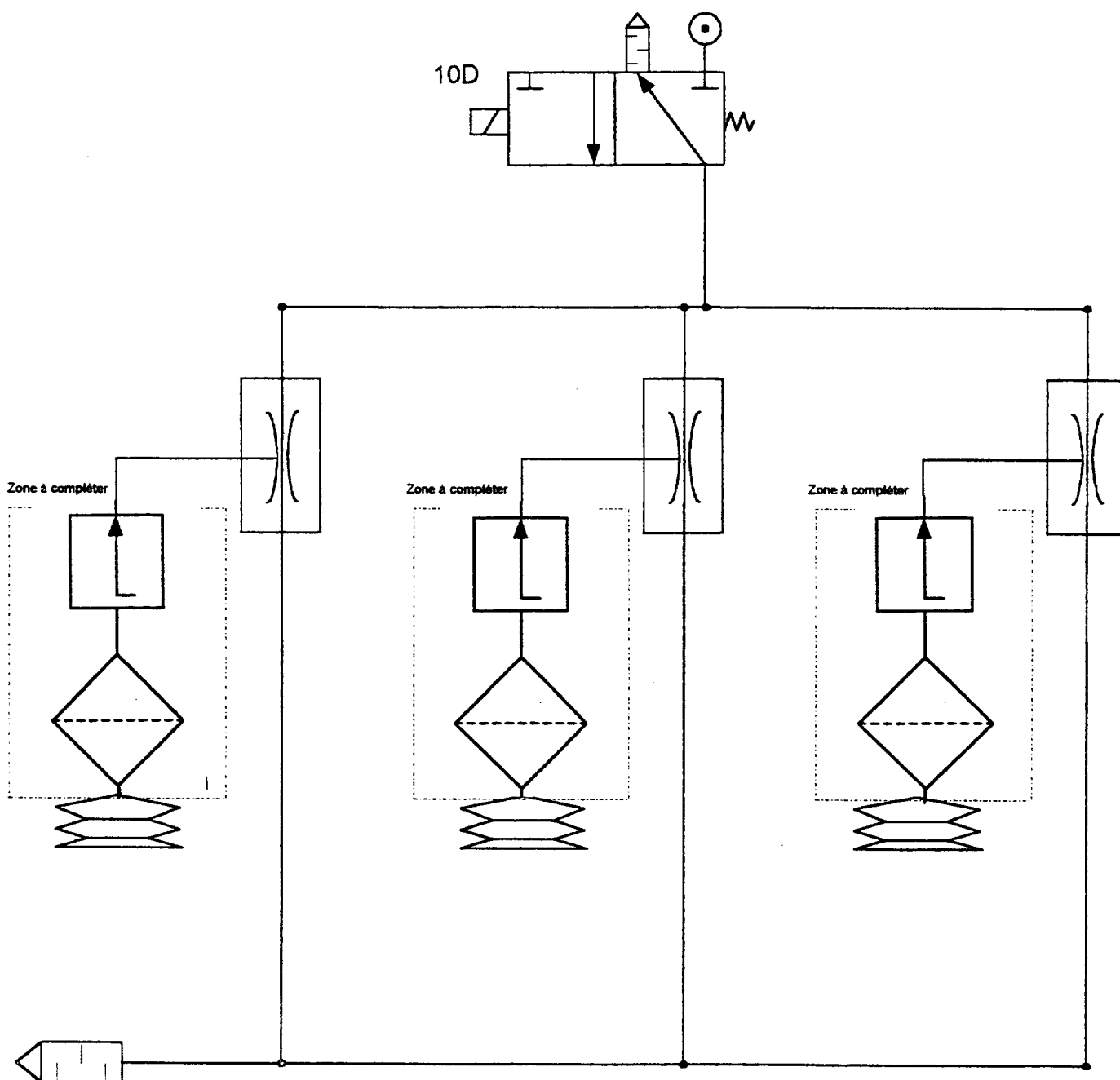
2-4 Quels sont les avantages de cette solution ?

12

Plus besoin de s'occuper des robinets lors du changement de format.
Plus de risque de lâcher la découpe en cas de défaut d'une ventouse.

2-5 Réaliser ci-dessous le nouveau schéma de l'installation.

/6



ACTIVITE 2 : AUTOMATISATION DU MAGASIN DE CARTONS.

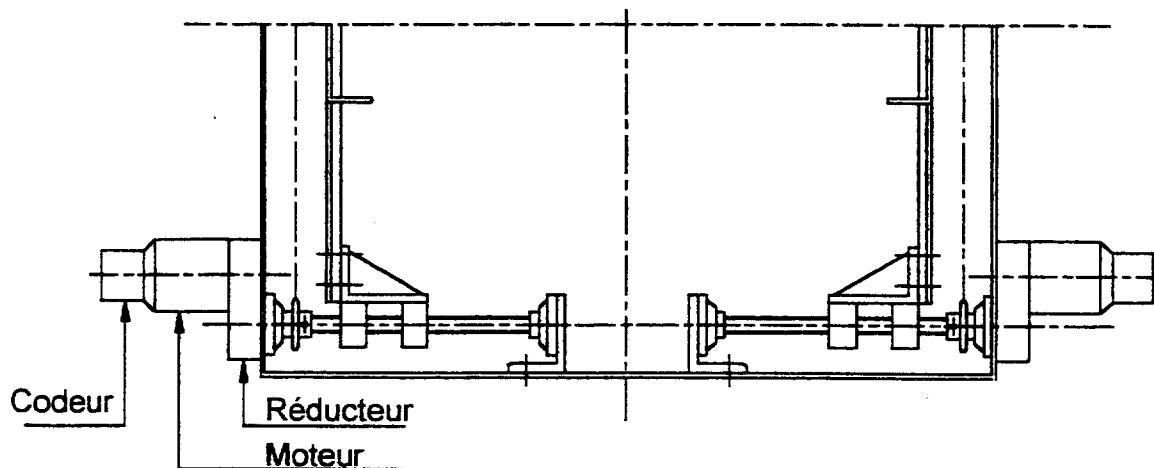
Actuellement le réglage du magasin des coupes se fait manuellement par un système vis-écrou actionné par des manivelles (voir page 7/25). On désire automatiser le réglage de ce magasin. Le bureau d'études a envisagé plusieurs solutions. Deux études vous sont proposées afin de déterminer celle qui sera retenue.

Dans les deux solutions les réglages ne s'effectueront plus par rapport au plis de la découpe mais par rapport au milieu de la découpe. Pour chaque solution on installera un automate programmable (TSX 17 voir dossier ressource) ainsi qu'un terminal de dialogue.

ETUDE N°1

Présentation :

Les deux manivelles sont remplacées par un système moteur, réducteur, codeur (schéma ci-dessous). L'opérateur devra programmer la largeur de la découpe sur le terminal de dialogue et le réglage se fera automatiquement



1-1 Expliquer la différence entre un codeur absolu et un codeur incrémental.

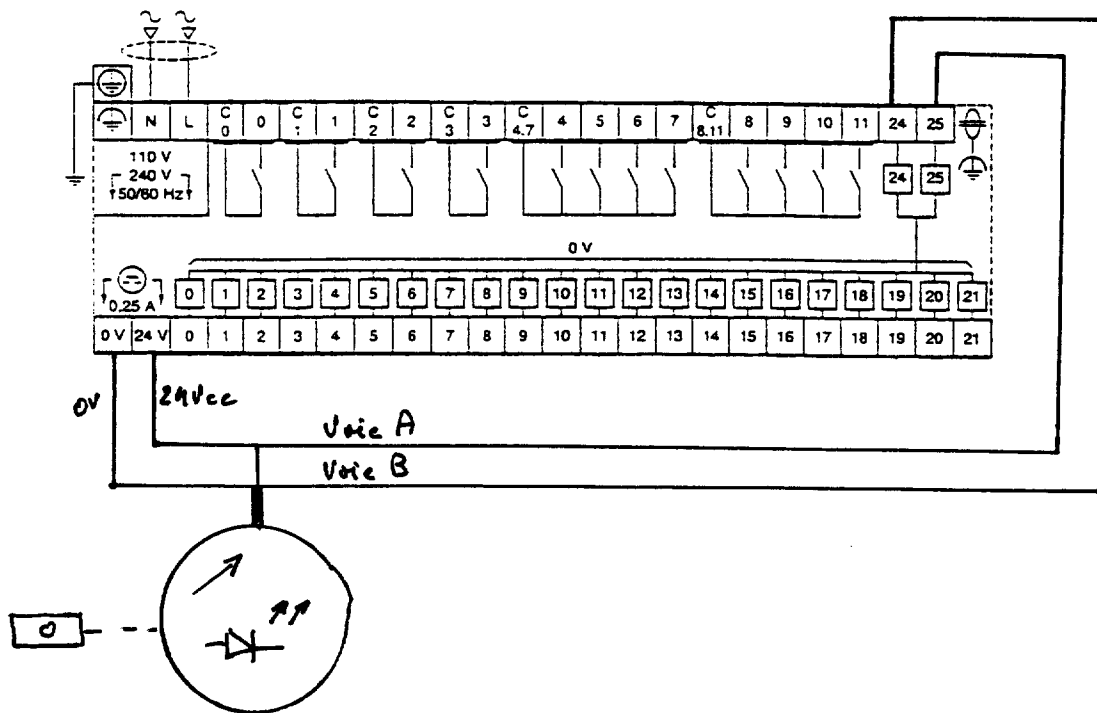
/4

Un codeur incrémental donne une indication de comptage -

Un codeur absolu donne une position absolue dans chaque tour -

1-2 On utilisera un codeur incrémental. A partir du dossier ressource, réaliser ci-dessous le schéma de câblage du codeur sur l'automate.

/6



1-3 Quels sont les avantages et les inconvénients de cette solution ? (Moteur + codeur + API par rapport à la solution manuelle) Vous entourerez les bonnes réponses.

Avantages :

/3

- * Système précis.
- * Encombrement réduit.
- * Facile d'utilisation.
- * Nombre de formats illimité.

Inconvénients :

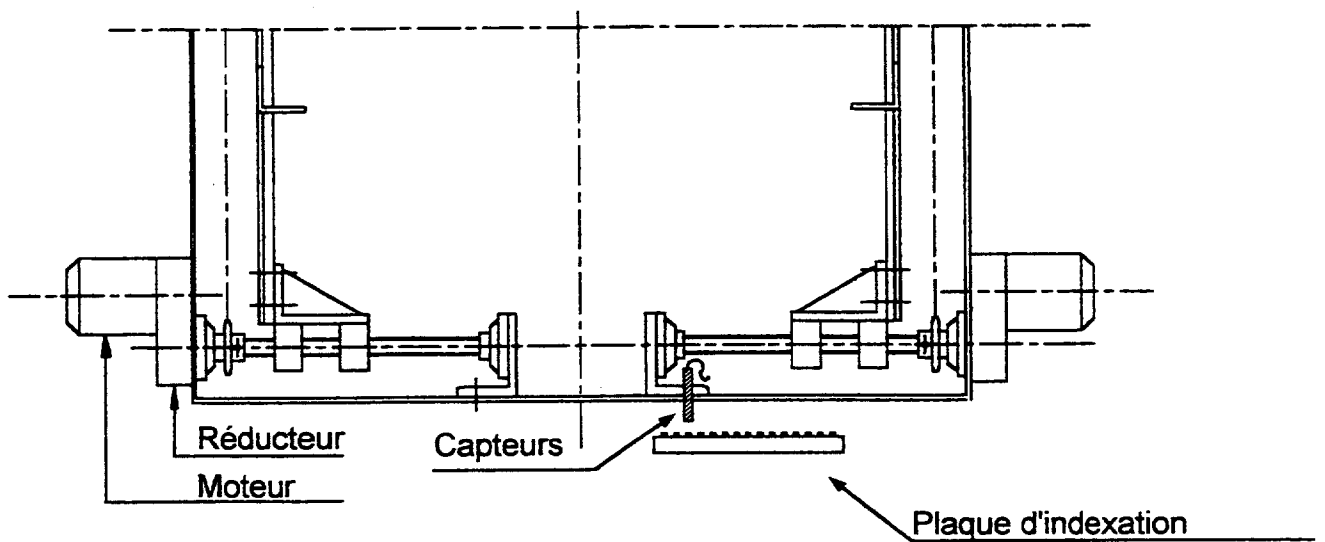
/3

- * Installation coûteuse.
- * Système fragile.
- * Installation mécanique et électrique complexe.
- * Dérèglement fréquent.

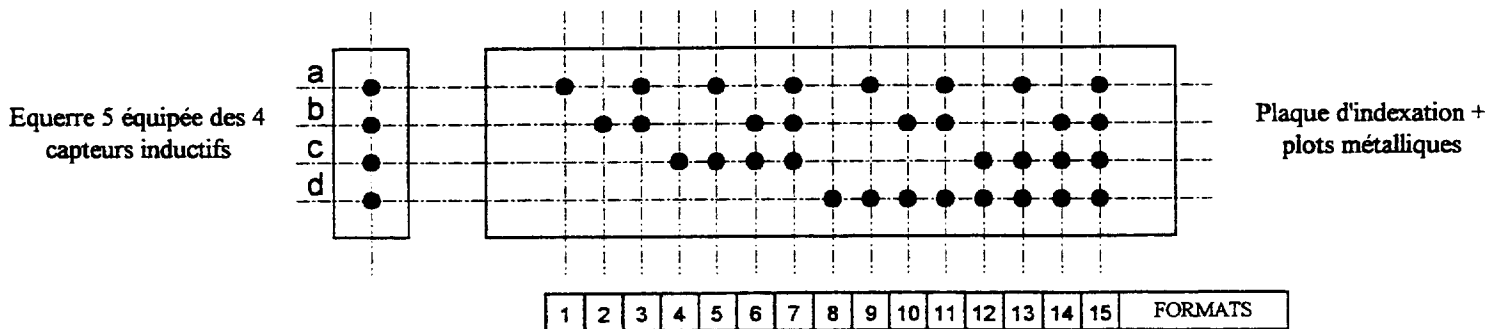
ETUDE N°2

Présentation :

Les deux manivelles sont remplacées par un système moteur, réducteur (schéma ci-dessous). Les deux support de découpes se déplaceront simultanément. L'équerre 5 sera équipée de quatre capteurs inductifs alignés verticalement. Chaque format de découpes sera indexé grâce à des plots métalliques situés sur une plaque (schéma ci-dessous). L'opérateur devra programmer le format de la découpe sur le terminal de dialogue et le réglage se fera automatiquement suivant le codage obtenu (présence plot = capteur à l'état 1).



Détail plaque d'indexation et capteurs



2-1 A partir du détail de la plaque d'indexation compléter la table de vérité sachant que présence plot = capteur à l'état 1.

a	b	c	d	FORMAT
1	0	0	0	1
0	1	0	0	2
1	1	0	0	3
0	0	1	0	4
1	0	1	0	5
0	1	1	0	6
1	1	1	0	7
0	0	0	1	8
1	0	0	1	9
0	1	0	1	10
1	1	0	1	11
0	0	1	1	12
1	0	1	1	13
0	1	1	1	14
1	1	1	1	15

16

2-2 En déduire l'équation logique correspondant au format n°6.

14

Format 6 = $\bar{a} \cdot b \cdot c \cdot \bar{d}$

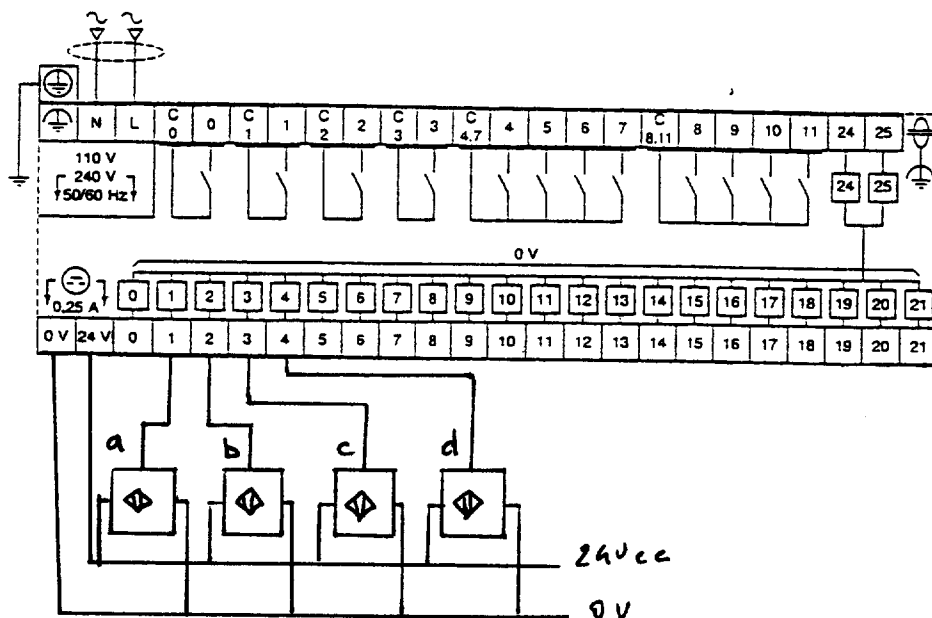
2-3 Expliquer le domaine d'application et le principe de fonctionnement d'un détecteur inductif (vous pouvez appuyer vos explications à l'aide d'un schéma).

14

Un détecteur inductif permet de détecter uniquement des objets métalliques sans contact. Il crée un champ magnétique et lorsqu'une pièce métallique vient couper ce champ, le capteur change d'état.

2-4 A partir du dossier ressource, réaliser ci-dessous le schéma de câblage des capteurs a, b, c et d respectivement sur les entrées 1, 2, 3 et 4 de l'automate.

18



2-5 Quels sont les avantages et les inconvénients de cette solution ? Vous entourerez les bonnes réponses.

Avantages :

12

- * Installation peu couteuse.
- * Entretien facile.
- * Programmation simple (logique).

Inconvénients :

12

- * Réglage des capteurs complexe et fréquent.
- * Manque de précision.
- * Nombre de formats limité à 15.