

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés

Épreuve : E2 - épreuve technologique

U.21 – Sous-épreuve A2 : Automatique industrielle

Durée : 2 h 30
Coefficient : 2

L'épreuve a pour support un dossier technique
relatif à un système mécanique automatisé

Ce sujet comporte : 18 pages

- Dossier du système feuilles 2/18 à 7/18
- Dossier d'évaluation (à rendre par le candidat) feuilles 8/18 à 13/18
- Dossier ressources feuilles 14/18 à 18/18

Les documents d'évaluation sont à rendre impérativement, même s'ils n'ont pas été complétés par le candidat. Ils ne porteront pas l'identité du candidat. Ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant.

Une calculatrice de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire

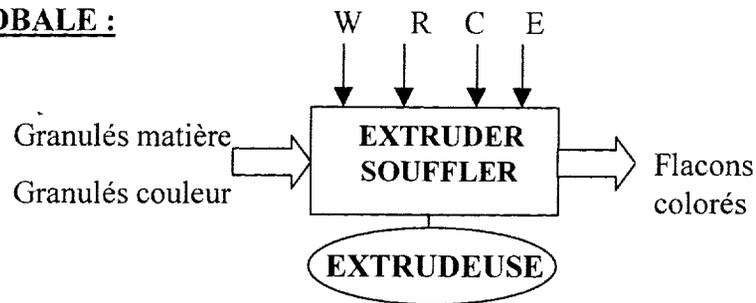
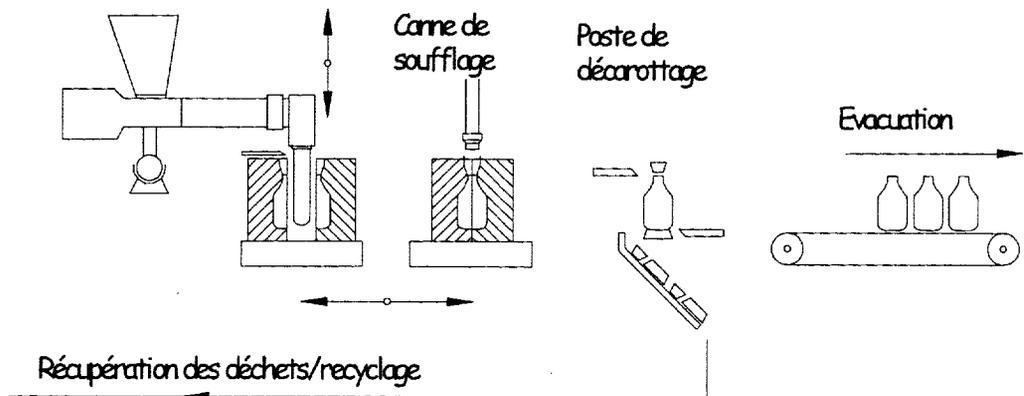
(circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 ; B.O.E.N. n° 42)

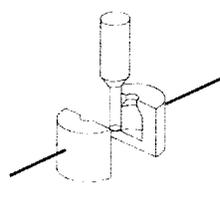
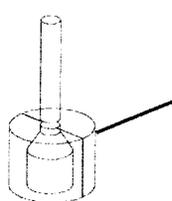
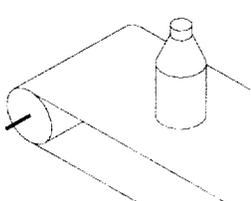
1 - PRESENTATION DU SYSTEME ETUDIE :

PAGE 2 / 18

Le système d'extrusion soufflage présenté ci-dessous permet la fabrication de flacons en matière plastique.

La réalisation d'un flacon en matière plastique nécessite, avant le soufflage dans l'empreinte, la fabrication d'un tube de matière chaude, appelé **paraison**.

1.1 - FONCTION GLOBALE :**1.2 - SYSTEME :****EXTRUSION SOUFFLAGE EN CONTINU****1.3 - PRINCIPE SIMPLIFIE DE FABRICATION :**

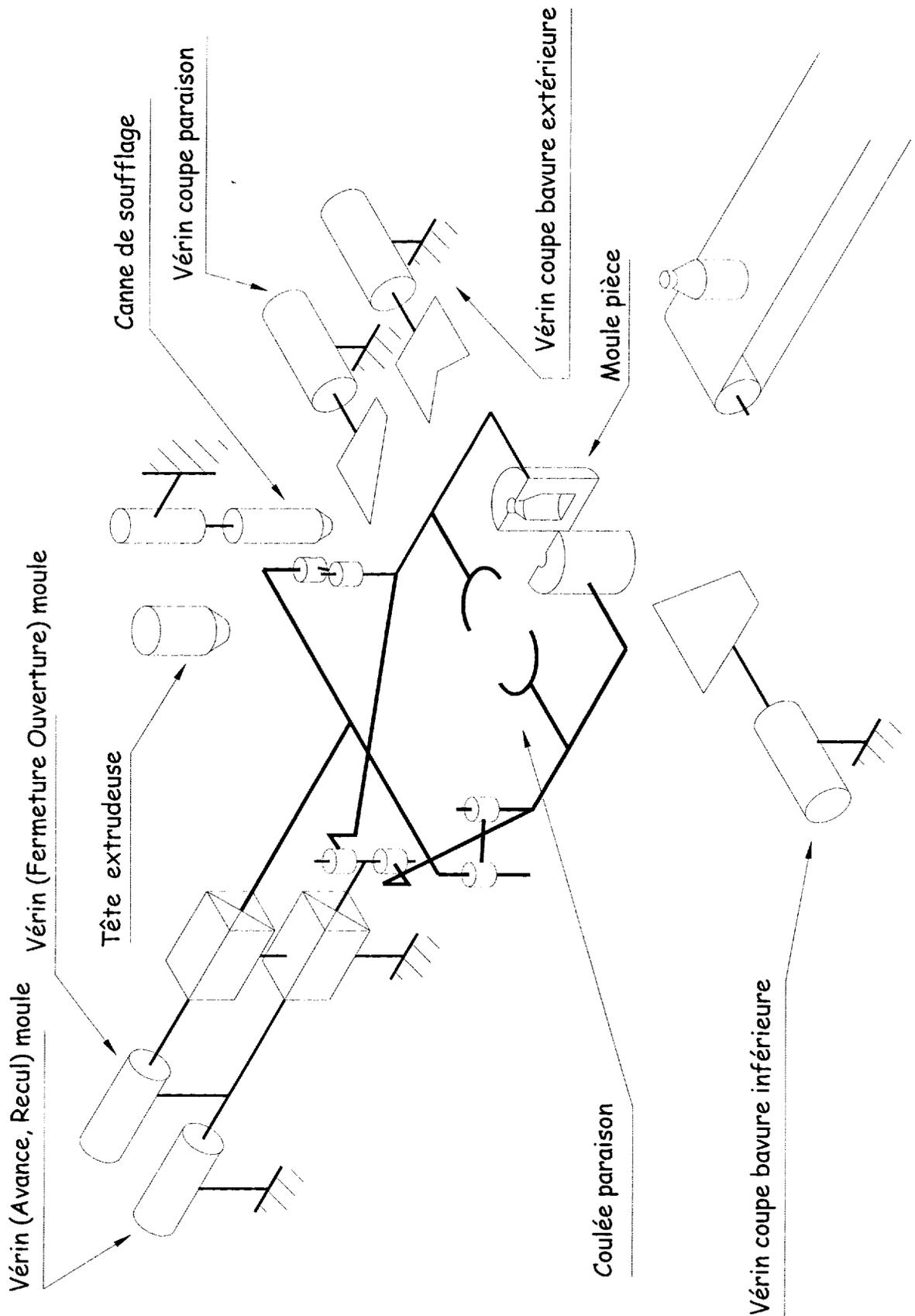
			
Coulée paraison	Soufflage de la paraison	Décarottage	Evacuation des flacons

ETUDE A REALISER

L'étude proposée est basée sur la rénovation et la mise en conformité de certains circuits du système, à savoir :

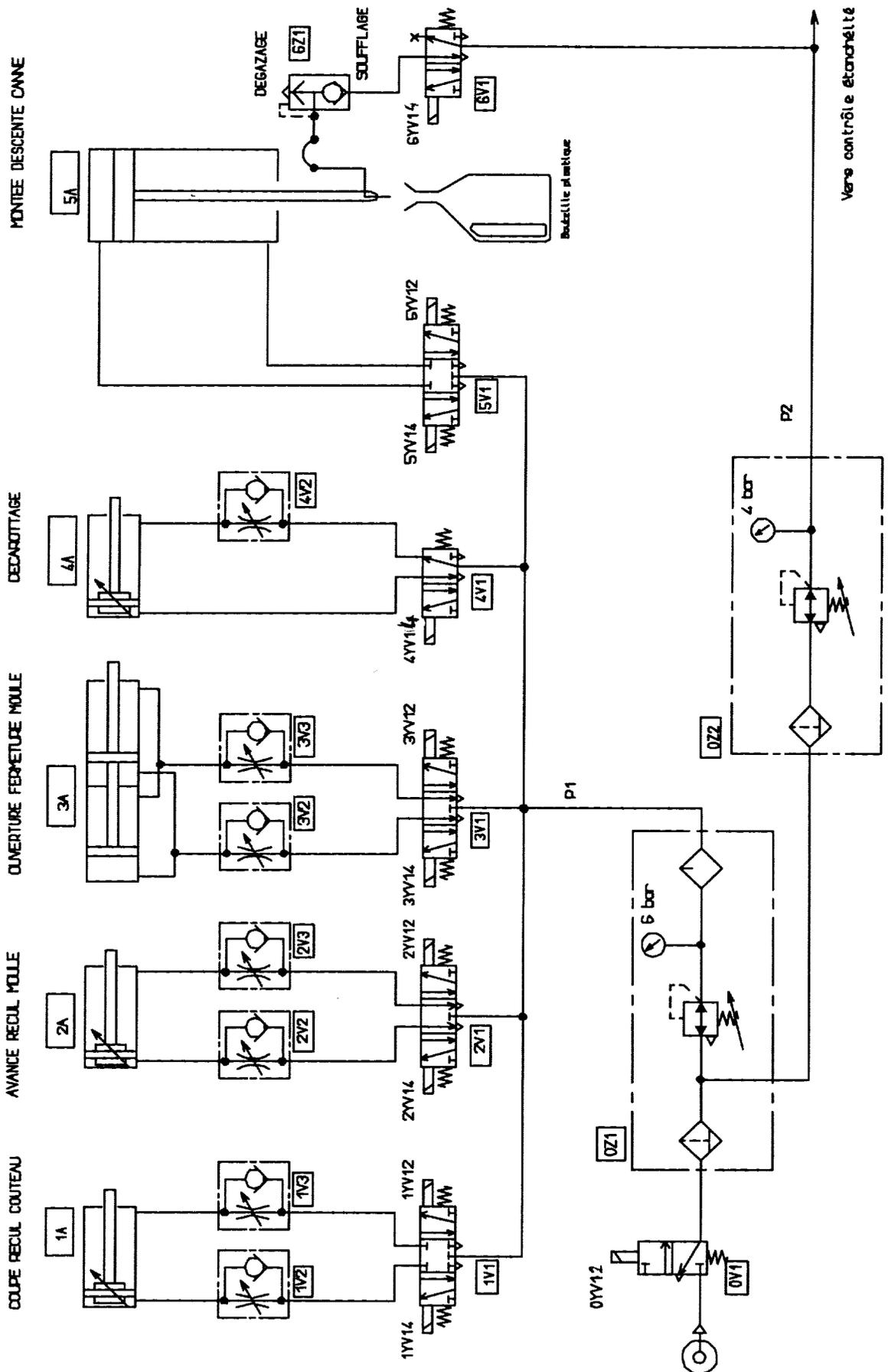
- La rénovation du circuit pneumatique de soufflage.
- Le contrôle des paramètres de réglage de l'accumulateur.
- La mise en conformité du circuit électrique de fermeture porte du système.
- La rénovation du matériel de commande du moteur.

SCHEMA DE PRINCIPE DE L'EXTRUDEUSE



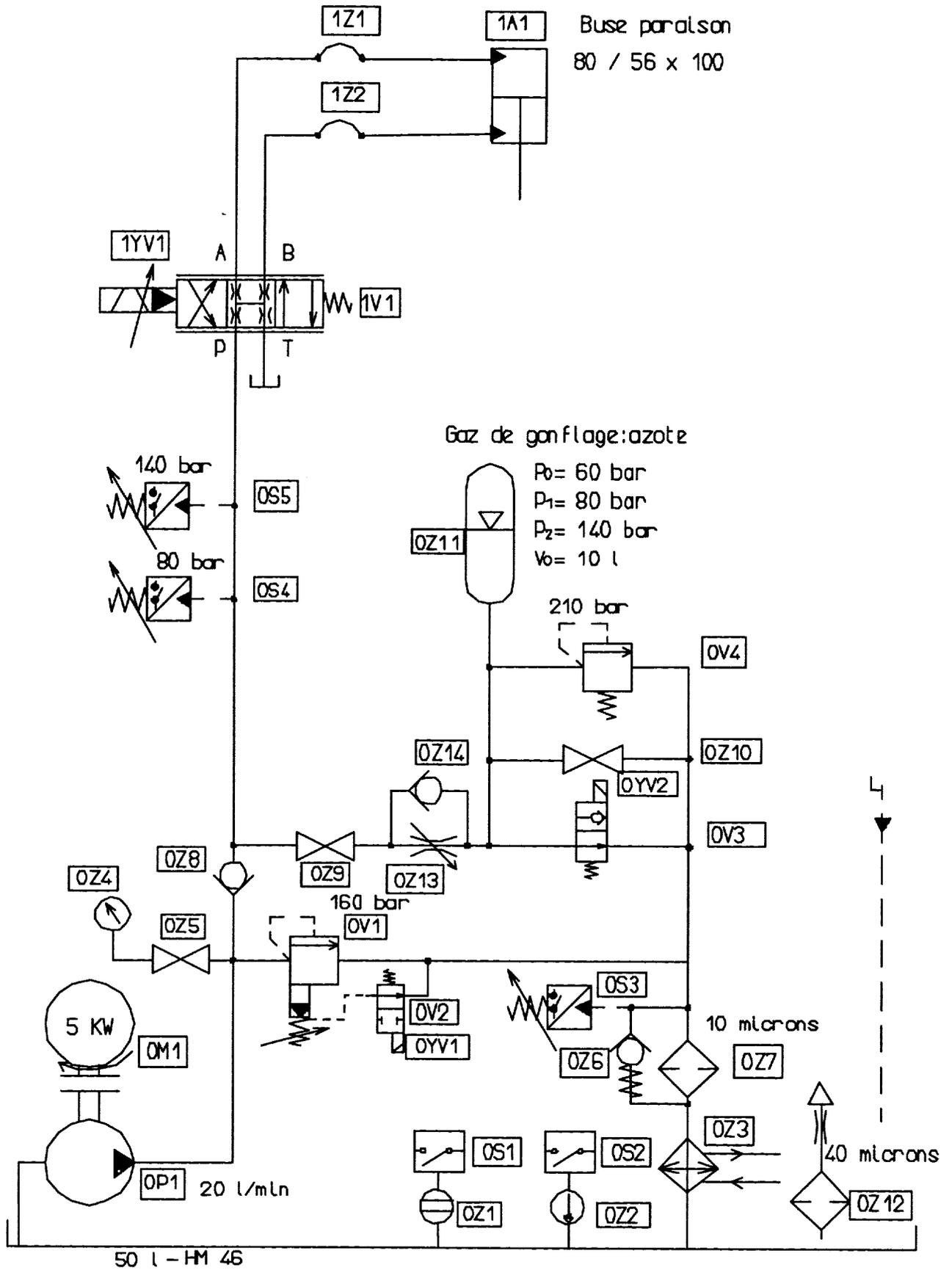
SCHEMA PNEUMATIQUE

DOSSIER SYSTEME

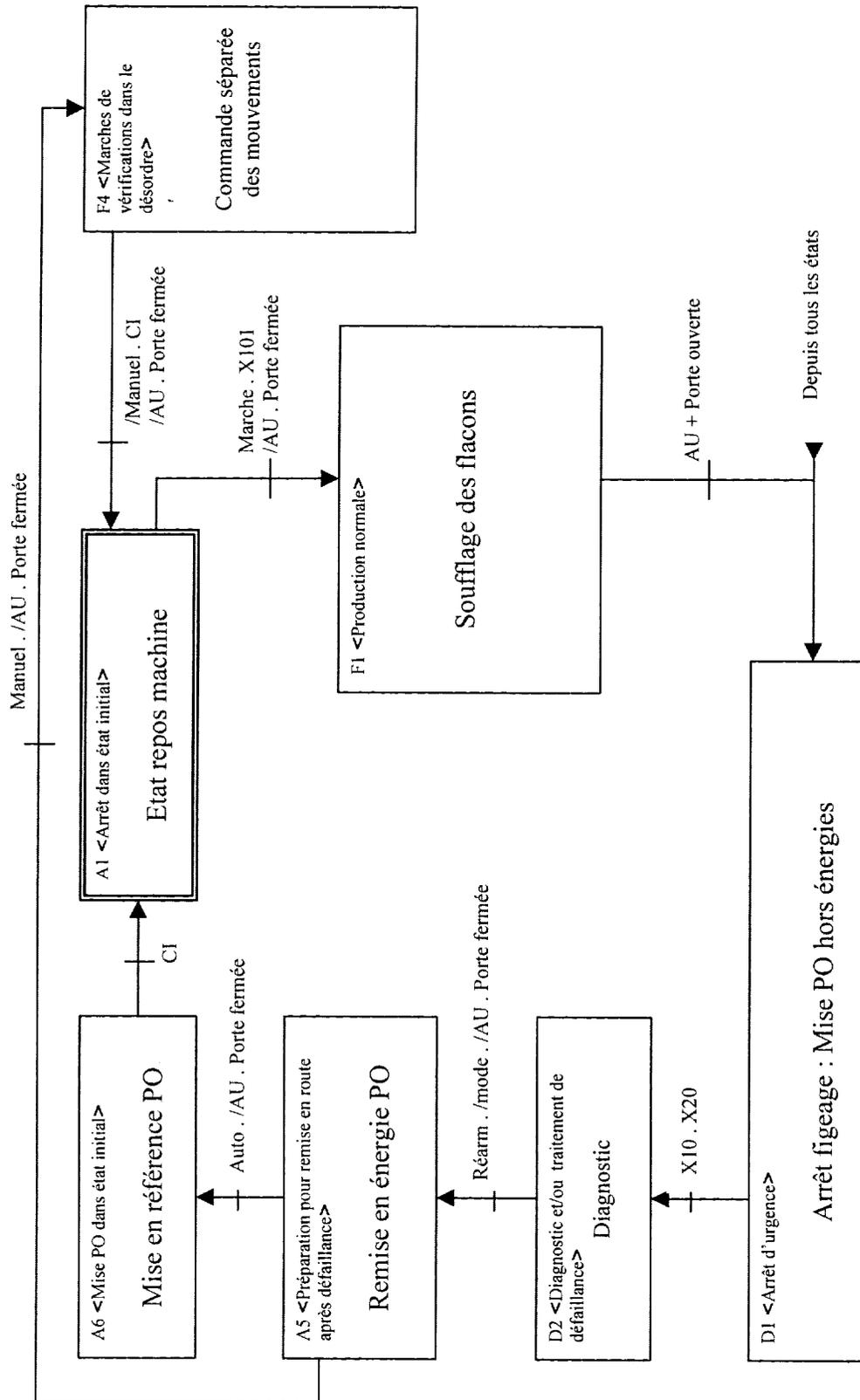


SCHEMA HYDRAULIQUE

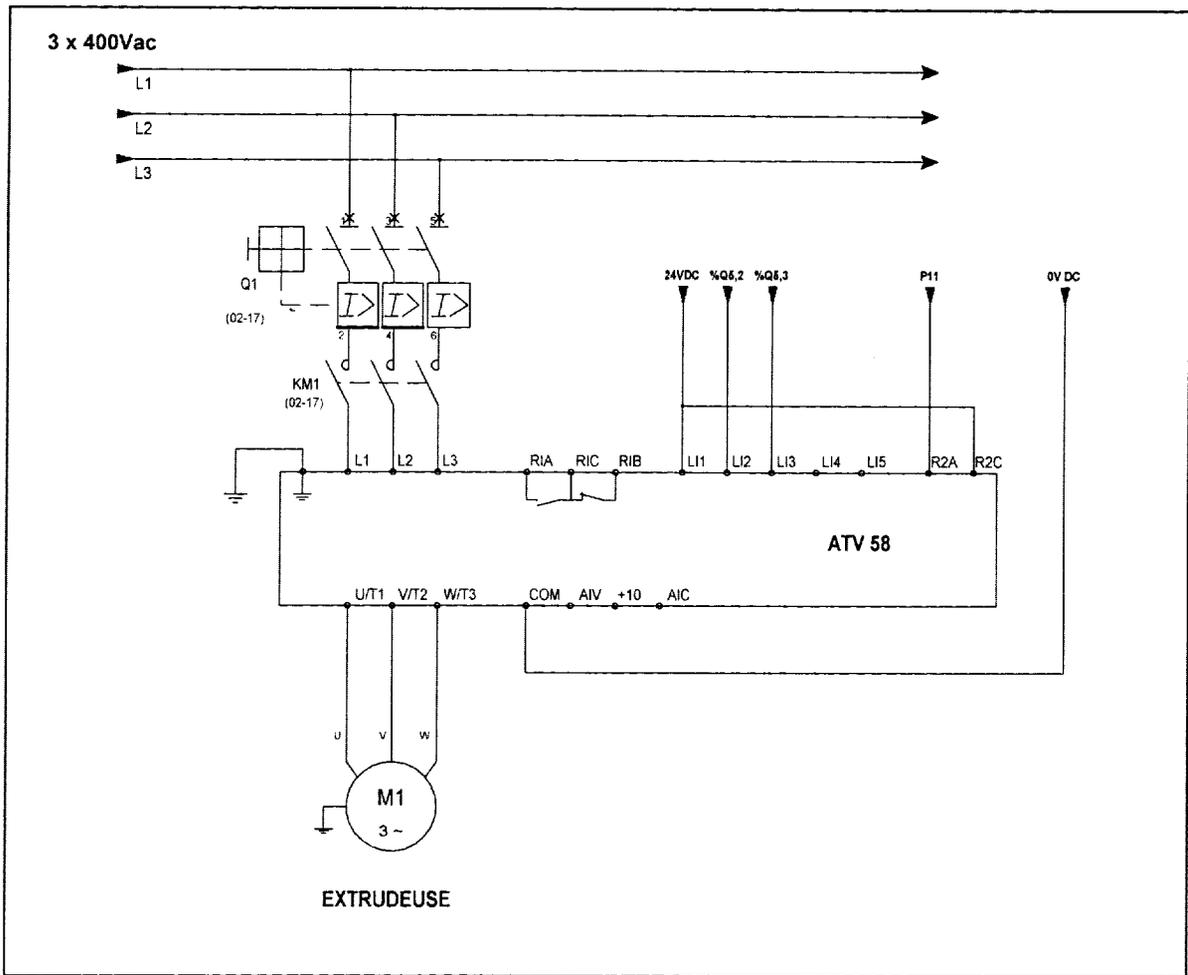
DOSSIER SYSTEME



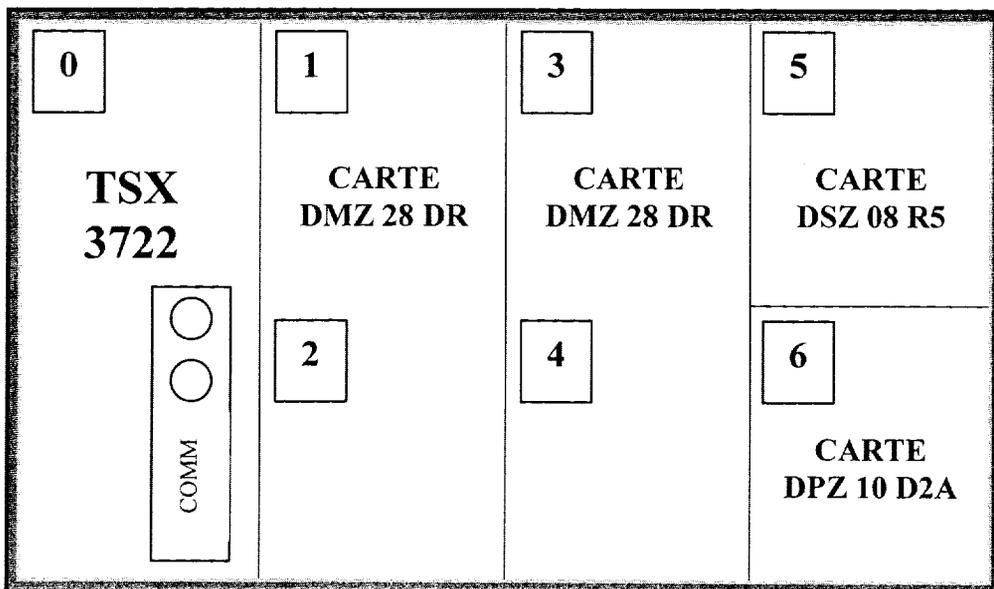
GMMA Graphe des Modes de Marches et d'Arrêts



SCHEMA DE CABLAGE DU VARIATEUR DE VITESSE



SCHEMA D'IMPLANTATION DES CARTES SUR AUTOMATE TSX 37



1 - ETUDE ET MODIFICATION DU CIRCUIT PNEUMATIQUE DE MISE EN FORME D'UN FLACON

Pour permettre le gonflage d'une paraison, la canne de soufflage vient en contact avec le goulot du moule. Plusieurs essais infructueux de gonflage montrent l'écrasement systématique du goulot de la bouteille.

Afin d'apporter une solution au problème, le service de maintenance se propose d'étudier le circuit pneumatique existant ; pour cela :

ON DONNE : Le document 4/18

ON DEMANDE :

1.1 - De donner les caractéristiques des deux circuits de traitement de l'air de l'installation.

OZ1 :

NOTE
/ 10

OZ2 :

1.2 - D'argumenter la présence de l'ensemble de composants OZ2 dans le circuit.

.....
.....

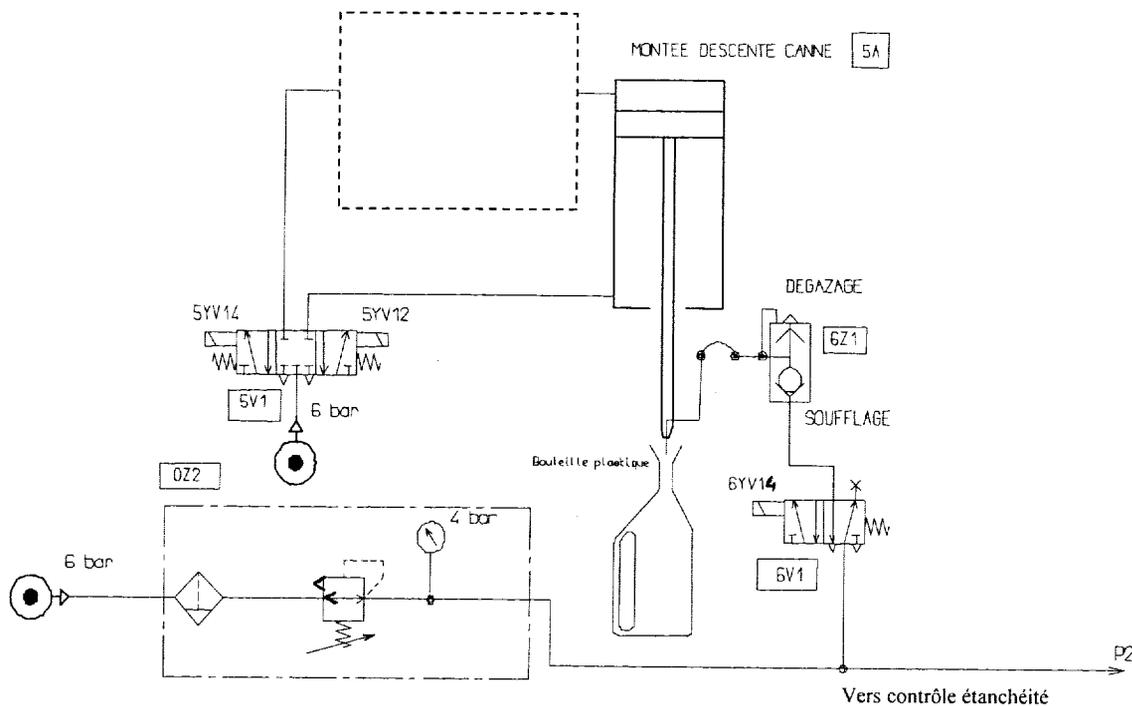
NOTE
/ 6

1.3 - D'identifier les composants repérés dans le tableau ci-dessous.

6Z1
5V1

NOTE
/ 10

1.4 - D'installer un composant dans le cadre libre du schéma ci-dessous, permettant d'éviter l'écrasement du goulot de la bouteille.



NOTE
/ 12

Des chocs hydrauliques se produisent pendant le déroulement du cycle. Le service de maintenance est sollicité pour effectuer le contrôle des caractéristiques de l'accumulateurs.

ON DONNE : Documents 2/18, 3/18, 5/18

On rappelle que pour les calculs des accumulateurs $P_0.V_0 = P_1.V_1 = P_2.V_2 = \text{Constante}$.
Le fonctionnement est supposé isotherme.

2- 1 Compléter le tableau en donnant la fonction des composants dans le circuit :

NOTE
/ 12

Repère composant	Fonction dans le circuit
OV2	Débrayage de la soupape OV1
OV3
OV4
OZ9

2- 2 Donner la pression en OZ4 dans le cas suivant lorsque la pompe tourne :

NOTE
/ 6

0YV1 = 0 0YV2 = 1 OZ5 ouverte OZ9 ouverte OZ10 fermée 1V1 en flèches //	OZ4 =bar
--	----------------

0YV = 1 signifie : bobine alimentée
 0YV = 0 signifie : bobine non alimentée

2- 3 Calculer le volume V_1

.....

$V_1 = \dots$

NOTE
/ 10

2- 4 Calculer le volume V_2

.....

$V_2 = \dots$

NOTE
/ 10

2-5 Calculer le volume restitué Δ_v lorsque l'accumulateur fonctionne entre 80 et 140 bar.

$\Delta_v = \dots\dots\dots$

NOTE
/ 8

3 - EQUIPER LE SYSTEME D'UNE CARTE D'AUTO CONTRÔLE

Pour des questions de sécurité et de mise en conformité de l'extrudeuse, il a été décidé de remettre à neuf les équipements de gestion des sécurités électriques et de protection des personnes. Il sera donc installé sur le système :

- un automate TSX Micro équipé d'une carte d'auto-contrôle de type TSX DPZ .
- un dispositif de verrouillage de porte
- un arrêt d'urgence.

ON DONNE : Les documents 7/18, 14/18, 15/18, 16/18, 17/18

ON DEMANDE :

3.1 - de donner les avantages principaux d'une utilisation de la carte d'auto-contrôle installée.

-
-
-

NOTE
/10

3.2 - Afin de permettre le câblage du matériel sur le système, compléter le schéma de commande des entrées de la carte d'auto-contrôle (cadre 1 page 11/18) sur le modèle d'un équipement neuf.

- câblage d'un arrêt d'urgence à contacts doubles.
- câblage d'un capteur de porte à galet à contacts doubles.
- câblage d'un capteur à clef à contacts doubles. (symbole proposé p 17/18)

NOTE
/20

3.3 - de compléter le schéma de commande de la bobine du contacteur KM1 (cadre 2). L'activation de KM1 est conditionnée par l'état des sorties 3 et 2 de la carte.

NOTE
/10

3.4 - de compléter le schéma de commande du voyant H1 signalant à la mise sous tension du système la nécessité de réarmer : action sur le BP S8. (cadre 3)

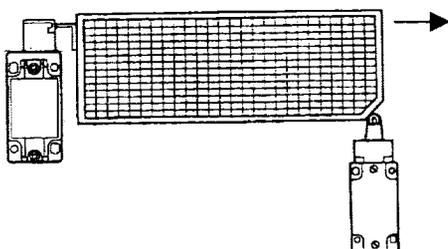
NOTE
/10

3.5 - de compléter le repérage permettant de comptabiliser le nombre de contacts utilisés pour chaque bobine (cadre 4)

NOTE
/10

3.6 - de choisir les capteurs appropriés à l'installation d'après le modèle de porte proposé ci-dessous.

NOTE
/4

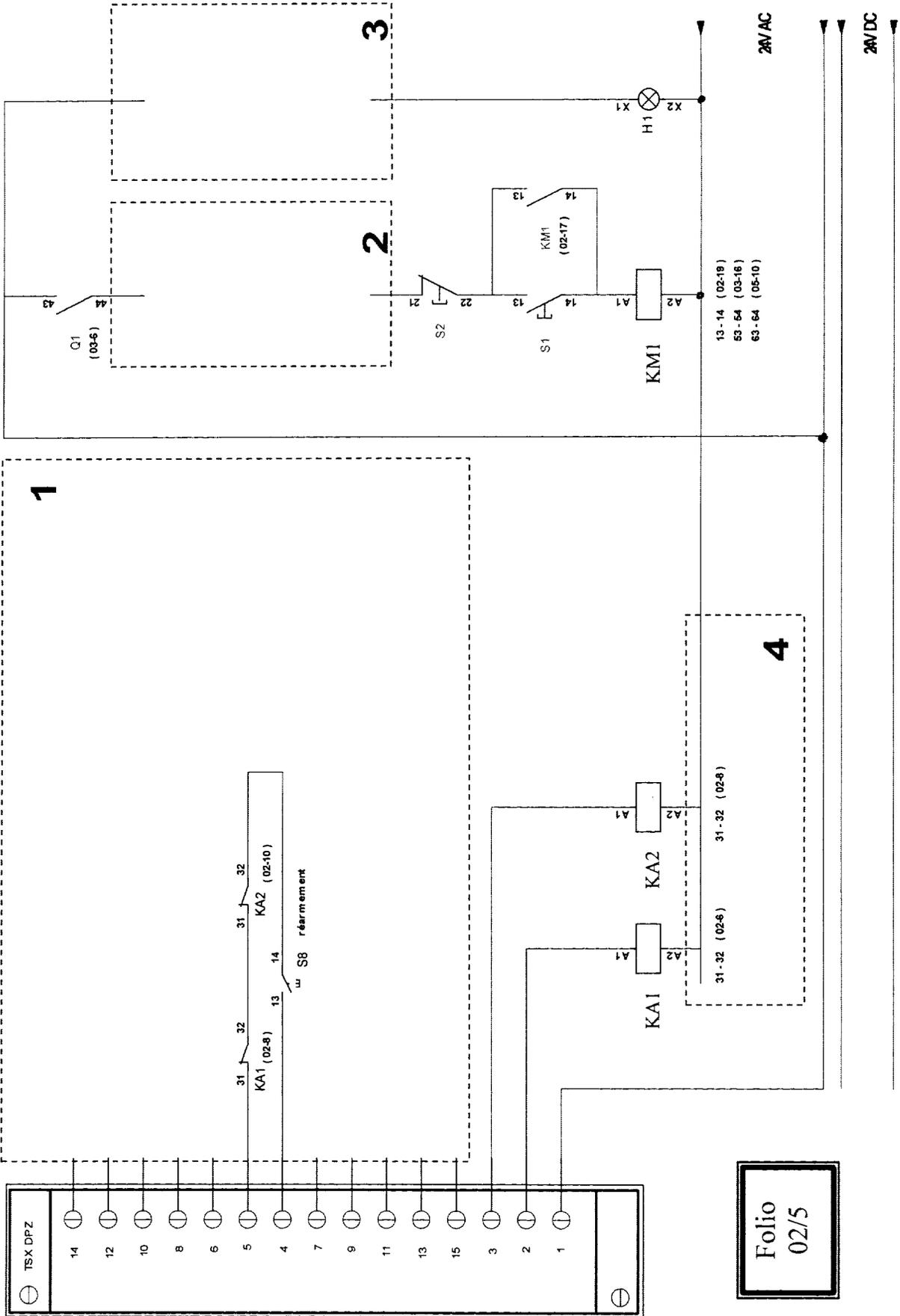


Capteur à clef Clef en équerre
Capteur à réarmement Presser étoupe de 11

DOSSIER EVALUATION

CARTE D'AUTO CONTROLE SUR AUTOMATE TSX MICRO

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20



3.7 - de donner la nature et le rôle du contact de Q1 43-44

Nature
Rôle

NOTE
/ 8

4 – GESTION DES SECURITES

Le cahier des charges de mise en conformité impose d'établir un Graphe des Modes de Marches et d'Arrêts, ou GMMA. Les sécurités installées (Capteurs porte et Arrêt d'urgence) sont donc naturellement à intégrer à l'étude de l'automatisation du système.

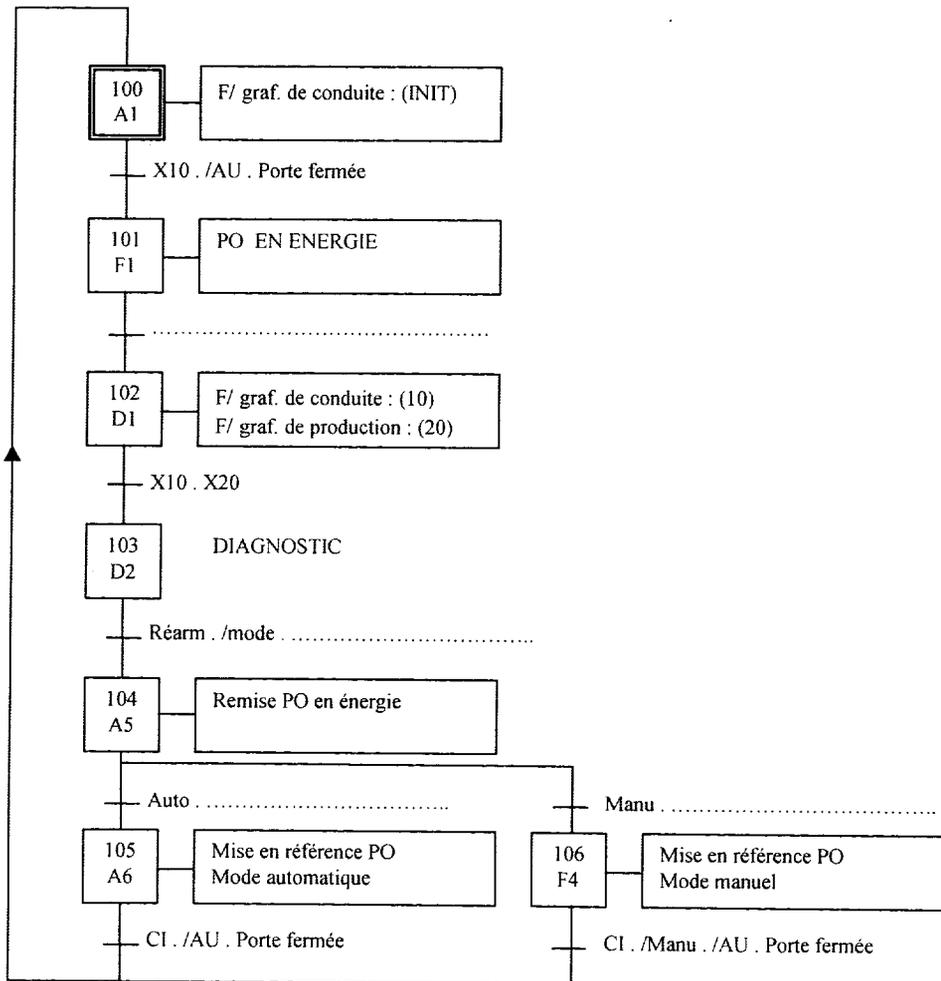
Afin de permettre la programmation de la gestion de ces sécurités :

ON DONNE : Les documents 6/18, 7/18, 16/18

ON DEMANDE :

4.1 - de compléter les réceptivités du grafcet de sécurité ci-dessous, en fonction des informations données sur le document GMMA

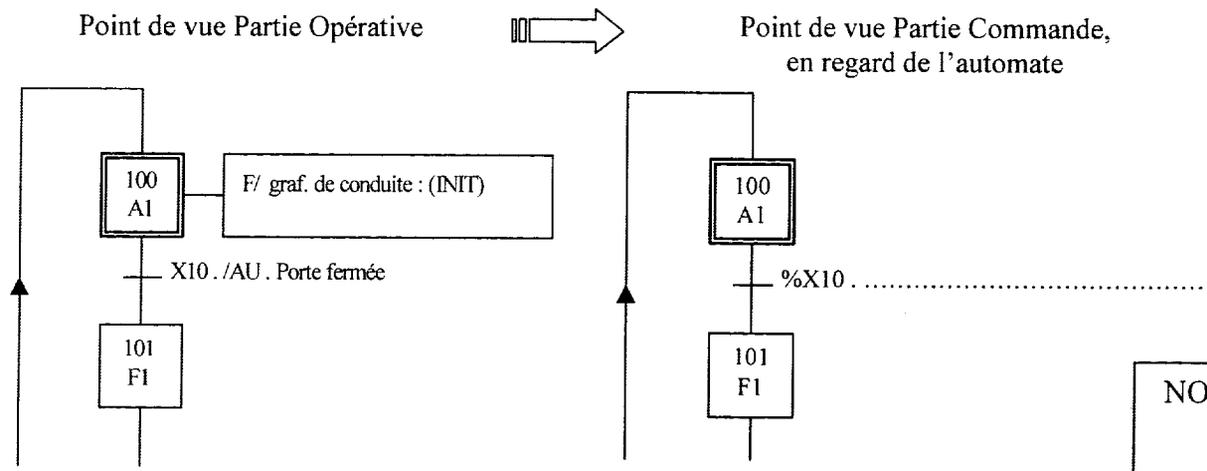
GRAF CET DE SECURITE d'un point de vue Partie Opérative



NOTE
/ 12

F/graf. de conduite : (10) = Forçage du grafcet de conduite en étape 10

4.2 - de compléter l'extrait du grafcet de sécurité ci-dessous d'un point de vue Partie Commande, en indiquant le repérage des entrées surveillées. (voir les documents 7/18 et 16/18)



NOTE
/ 6

5- RENOVATION DU MATERIEL DE COMMANDE ET DE PROTECTION DU MOTEUR

La mise en conformité du système impose le renouvellement du matériel de commande et de protection du moteur M1 de l'extrudeuse.

ON DONNE : Les documents 7/18, 11/18, 18/18

- les caractéristiques du moteur asynchrone triphasé
 $P_u = 7,5 \text{ kW}$ $U_n = 230/400\text{V}$ $\cos\phi = 0,8$ $\eta = 0,9$
- les caractéristiques du réseau d'alimentation : 400V triphasé.

ON DEMANDE :

5.1 - de calculer le courant nominal I_n circulant dans le moteur.
 Développer les calculs

.....

$I_n = \dots\dots\dots$

NOTE
/ 10

5.2 - de donner la référence du composant repéré KM1.
 (le choix du composant impose le choix des accessoires).

.....

NOTE
/ 8

5.3 - de donner le nom de l'appareil permettant d'assurer la protection thermique du moteur.

.....

NOTE
/ 8

Présentation

Le module de surveillance d'Arrêt d'urgence TSX DPZ 10D2A intégré à l'automate Micro est l'alliance de :

- La simplicité d'utilisation des modules de sécurité Preventa.
- La performance de diagnostic de l'automate.

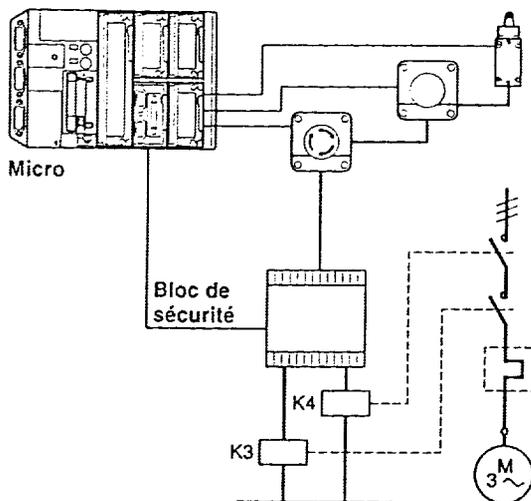
Tout en conservant les avantages d'un automate standard (choix étendu d'entrées/sorties, simplicité de mise en œuvre, souplesse des évolutions matérielles et logicielles...).

Le module de surveillance d'Arrêt d'urgence TSX DPZ 10D2A réunit dans un demi-emplacement un bloc de sécurité câblée, de type Preventa (XPS), et une fonction d'acquisition "Tout ou Rien" pour le diagnostic complet des contacts d'entrées et l'état des sorties de la chaîne de sécurité.

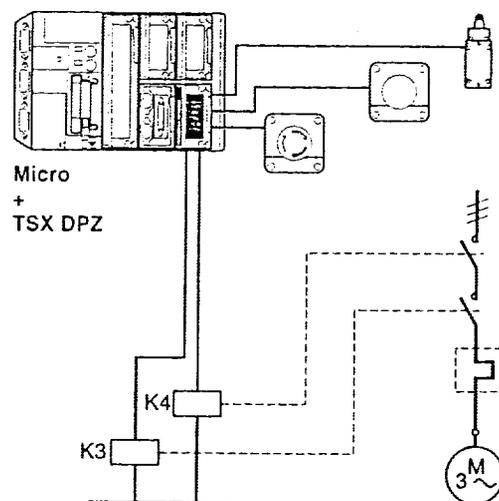
Le module de sécurité TSX DPZ 10D2A s'utilise pour interrompre en toute sécurité un ou plusieurs circuits de commande d'Arrêt d'urgence ou d'arrêt de sécurité selon la norme EN 60204-1.

La sécurité éprouvée de la technologie câblée et les capacités de l'automate Micro font du module TSX DPZ 10D2A la solution optimale pour réaliser des machines plus disponibles, plus sûres, plus compactes et plus économiques.

Evolutions des applications nécessitant des chaînes de sécurité et un diagnostic par automate



Solution avec bloc de sécurité et automate séparé



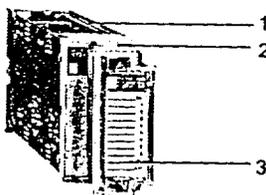
Simplification avec le module de sécurité intégré dans l'automate

Le module TSX DPZ 10D2A convient aux applications de surveillance d'Arrêt d'urgence et d'interrupteurs de position, exigeant un niveau de sécurité jusqu'à la catégorie 3 (1) selon la norme EN 954-1 (parties des systèmes de commande relatives à la sécurité).

(1) Pour plus d'informations sur les catégories des systèmes de commandes relatifs à la sécurité. Consulter notre catalogue n° 11688.

Description

Le module de surveillance d'Arrêt d'urgence TSX DPZ 10D2A comprend :



- 1 Un corps métallique avec un système de verrouillage pour fixation du module dans son emplacement. Ce système est accessible uniquement lorsque le bornier à vis est démonté.
- 2 Un bornier à vis débrochable pour le raccordement aux capteurs et préactionneurs.
- 3 Un volet d'accès aux vis du bornier servant également de support à l'étiquette de repérage.

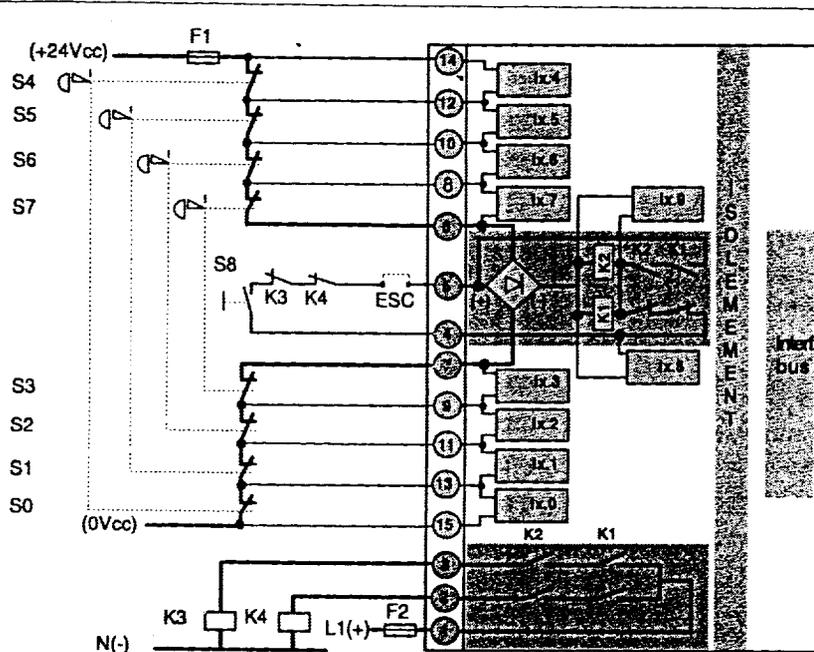
Le module TSX DPZ 10D2A offre les fonctions suivantes

- Surveillance de 1 à 4 doubles contacts à ouverture de type boutons poussoirs, arrêt d'urgence ou interrupteur de position de protecteurs mobiles pour une chaîne d'arrêt d'urgence ou de sécurité à arrêt immédiat. (arrêt d'urgence de catégorie 0 selon la norme EN 418).
- Bloc de sécurité câblée identique au module de sécurité Preventa XPS.
 - 2 circuits de sorties de sécurité « F », catégorie 3
- Bloc de sécurité indépendant du processeur de l'automate : l'automate n'agit pas sur le module de sécurité.
- 10 DEL de visualisation de l'automate : défaut alimentation et diagnostic complet de la chaîne de sécurité.
- Blocs électroniques d'acquisition pour le diagnostic complet de la chaîne de sécurité :
 - Lecture de l'état des 8 entrées boutons poussoirs ou interrupteurs de positions.
 - Lecture de l'entrée validation et boucle de retour.
 - Lecture de la commande des 2 sorties de sécurité.

Description, schéma de principe

Pour garantir la fonction de sécurité quelque soit la première défaillance, il est obligatoire d'utiliser :

- En entrées : des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence ou des interrupteurs de position de sécurité à double contacts.
- En sorties : si un relayage est nécessaire, utiliser des relais à contacts guidés.
- Sur l'alimentation du module : un fusible de protection F1.



• 6-7	Alimentation de la chaîne de
• 1-2 et 1-3	Sorties de sécurité, libres de potentiel.
• 4-5	Boucle de retour, réarmement par S8
• 14-15	Surveillance alim. externe 24Vcc du module.
• 14-12, 12-10, 10-8, 8-6, 7-9, 9-11, 11-13, 13-15	8 voies de lecture pour les contacts secs des entrées BP d'arrêt d'urgence.

Alimentation externe du module.

Le module nécessite une alimentation 24Vcc pour les blocs de lecture des entrées BP et IDP (bornes 14 et 15) et pour le bloc de sécurité (bornes 6 et 7).

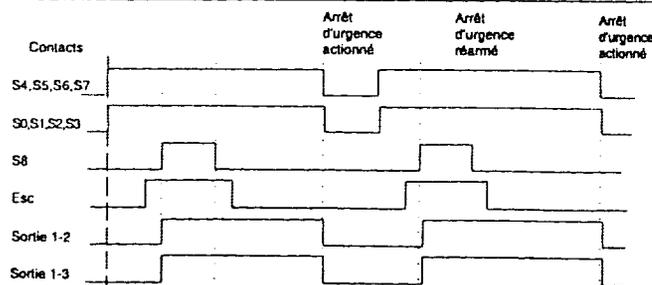
Il est à noter que :

- les sorties de sécurité sont libres de potentiel (bornes 1-2 et 1-3)
- le module est protégé contre les inversions de polarité.

Blocs de lecture pour diagnostic automate

- Diagnostic de la chaîne d'entrée (bloc Ix.0 à Ix.7)
Câblés en parallèle sur les contacts de la chaîne d'entrée, ces blocs réalisent la lecture indépendante de chaque contact. L'utilisation (câblage) des blocs de lecture dépend du nombre et du type d'entrée (contact simple ou double) à diagnostiquer.
- Lecture de l'entrée validation (bloc Ix.8)
- Lecture de l'état de la commande des relais K1 et K2 (bloc Ix.9)

Diagramme fonctionnel

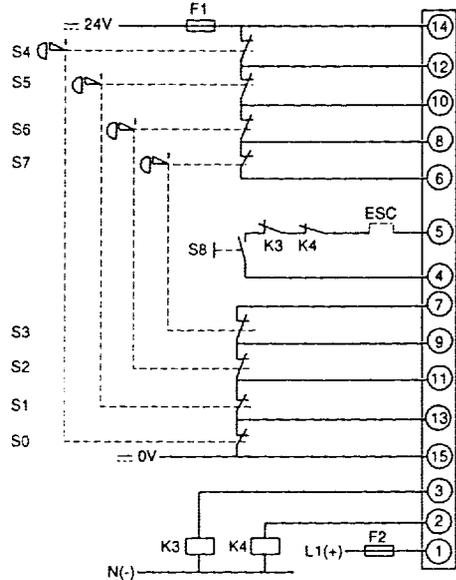


Lorsque les contacts S0 à S3 et S4 à S7 sont tous fermés et que les conditions de démarrage sont réunies, une impulsion sur le bouton poussoir S8 provoque la fermeture des 2 circuits de sorties de sécurité.

L'ouverture d'un des contacts S0 à S3 et S4 à S7 provoque l'ouverture des 2 circuits de sorties de sécurité.

Schémas de câblage de catégorie 3 (entrées et sorties redondées) applications conseillées

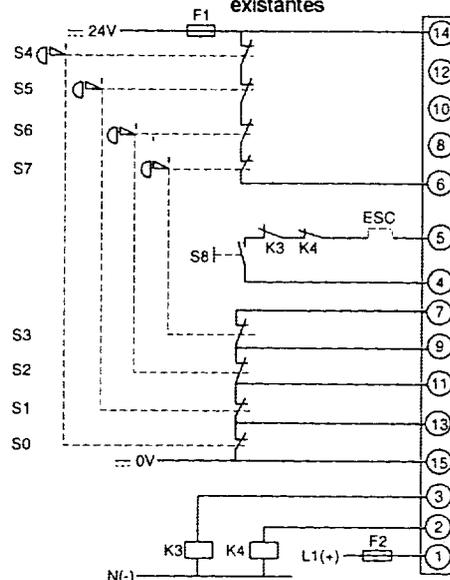
Raccordement de 4 capteurs à contacts doubles pour équipement neuf.



Les états des contacts de la chaîne d'entrées sont tous lus par l'automate. La réalisation de test de cohérence par le programme automate sur les contacts d'entrées permet de signaler et de localiser précisément le ou les contacts en défauts.

Pour une utilisation de moins de 4 contacts double, il faut relier les bornes d'entrées non utilisées. Exemple : contacts S0 et S4 non utilisés, effectuer un pont entre les bornes 14 et 12 et les bornes 13 et 15.

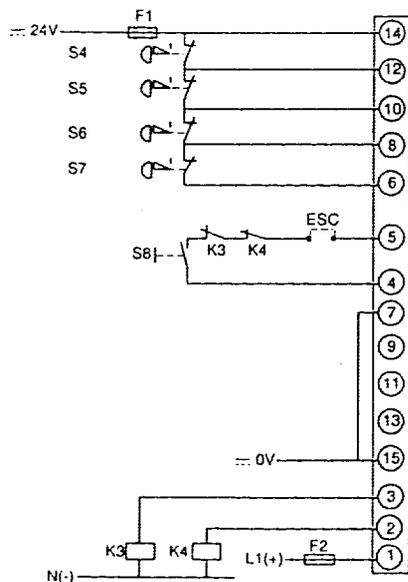
Raccordement de 4 capteurs à contacts doubles pour installations existantes



Adapté à l'utilisation de câblage existants ; avec un contact sur le module de sécurité et un contact pour le diagnostic, ce câblage permet la lecture globale des états des contacts S4 à S7 et la lecture individuelle des contacts S0 à S3.

La réalisation du test de cohérence par le programme automate sur les entrées permet de signaler les incohérences avec une localisation partielle de la défaillance.

Schéma de câblage avec contacts simples.



Tous les défauts ne sont pas détectés. Un court-circuit sur un bouton poussoir ou un interrupteur de position n'est pas détecté.

Pour une utilisation de moins de 4 contacts simples, il faut relier les bornes d'entrées non utilisées.

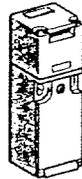
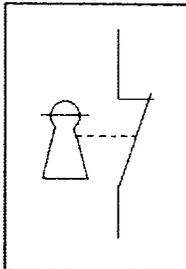
Exemple : contact S5 non utilisé, effectuer un pont entre les bornes 10 et 12.

Diagnostic de la chaîne de sécurité

Description des bits de diagnostic.
Entrées surveillées.

Bornes	Voies	Objet langages	Signification	Valeur
13-15 13-11 11-9 9-7 14-12 12-10 10-8 8-6	0 1 2 3 4 5 6 7	%Ix.0 %Ix.1 %Ix.2 %Ix.3 %Ix.4 %Ix.5 %Ix.6 %Ix.7	Entrée surveillance AU	
5-4	8	%Ix.8	Entrée validation	
	9	%Ix.9	Etat commande des sorties	

Interrupteur de position de sécurité
En plastique, à tête orientable, type XCS-PA, à entrée de câble pour presse étoupe 11.

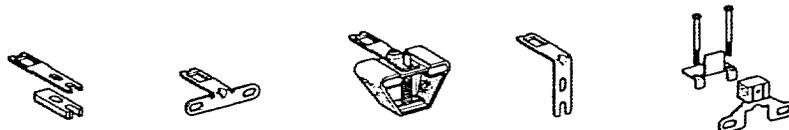


Références des appareils sans clé-languettes (⊖ contact "O" à manoeuvre positive d'ouverture)

Contact bipolaire "O + F" décalés à action dépendante (2)	13 14	21 22	XCS-PA591 ⊖
Contact bipolaire "F + O" chevauchants à action dépendante (2)	21 22	13 14	XCS-PA691 ⊖
Contact bipolaire "O + O" à action dépendante (2)	11 12	21 22	XCS-PA791 ⊖

Symbole proposé

Références des clés-languettes et du dispositif de maintien de porte



Désignation	Clé droite	Clé à fixation large (5)		Clé flexible	Clé en équerre	Dispositif de maintien de porte (4)
Pour interrupteurs XCS-PA, TA, TE	XCS-Z11	XCS-Z12	XCS-Z15	XCS-Z13	XCS-Z14	XCS-Z21
Masse (kg)	0,015	0,015	0,012	0,085	0,025	0,080

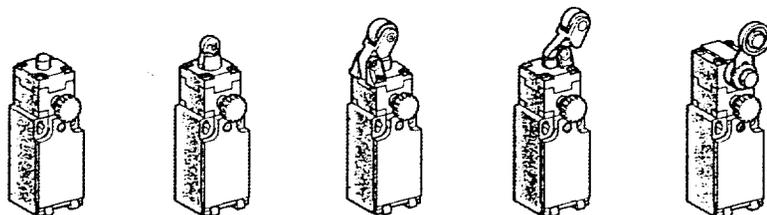
- (1) Tête orientable tous les 90°. Appareils livrés avec un bouchon obturateur de fente de la tête.
- (2) Un outil livré avec l'appareil permet de forcer le dispositif d'interverrouillage et de provoquer l'ouverture des contacts "O" de sécurité, par le retrait de la clé-languettes.
- (3) Représentation de l'état du contact lorsque la clé-languettes est dans la tête de l'interrupteur.
- (4) Utilisation uniquement pour les XCS-PA et XCS-TA, avec les clés-languettes XCS-Z12, XCS-Z13 et XCS-Z15.
- (5) 2 longueurs de languette, XCS-Z12 : L = 40 mm, XCS-Z15 : L = 29 mm.

Interrupteur de position à réarmement
En plastique à double isolation, type XCK-P et XCK-T, à entrée de câble pour presse étoupe 11 ou 13.

Avec tête à mouvement

Rectiligne

Angulaire



Dispositif de commande	A poussoir métallique	A poussoir à galet en thermoplastique	A levier à galet en thermoplastique. 1 sens d'action latérale. 1 sens d'action verticale.	A levier à galet en thermoplastique (1)

(1) = réglable sur 360° de 5 en 5° ou tous les 90° par retournement de la rondelle crantée

Références (⊖ contact "O" à manoeuvre positive d'ouverture)

Contact bipolaire "O+F" décalé à action dépendante (XEN-P2151)	13 14	21 22	Appareils avec 1 entrée de câble pour presse-étoupe 11				
			XCK-P5109 ⊖	XCK-P5029 ⊖	XCK-P5219 ⊖	XCK-P5279 ⊖	XCK-P5189 ⊖
Contact bipolaire "O+O" à action brusque (XES-P2141)	11 12	21 22	Appareils avec 1 entrée de câble pour presse-étoupe 13				
			XCK-P5109H44 ⊖	XCK-P5029H44 ⊖	XCK-P5219H44 ⊖	XCK-P5279H44 ⊖	XCK-P5189H44 ⊖
Contact bipolaire "O+O" à action brusque (XES-P2141)	11 12	21 22	Appareils avec 1 entrée de câble pour presse-étoupe 11				
			XCK-P9109 ⊖	XCK-P9029 ⊖	XCK-P9219 ⊖	XCK-P9279 ⊖	XCK-P9189 ⊖
Contact bipolaire "O+O" à action brusque (XES-P2141)	11 12	21 22	Appareils avec 1 entrée de câble pour presse-étoupe 13				
			XCK-P9109H44 ⊖	XCK-P9029H44 ⊖	XCK-P9219H44 ⊖	XCK-P9279H44 ⊖	XCK-P9189H44 ⊖
Masse (kg)			0,075	0,075	0,080	0,080	0,090

Fonctionnement

Type d'attaque

XCK-●●109, P●109H44

XCK-●●029, P●029H44

XCK-●●219, P●219H44

XCK-P●279, P●279H44

XCK-●●189, P●189H44



Contacteurs série D pour commande de moteur

Références

Contacteurs tripolaires avec raccordement pour câbles avec ou sans embout (circuit de commande en circuit alternatif)

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3								courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à A	contacts auxiliaires instantanés	référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	1000 V	fixation (1)			tensions usuelles	
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW					
2,2	4	4	4	5,5	5,5		9		LC1-D0900.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D0910..	B7 E7 FE7 P7 V7	
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5		12	1	LC1-D0901..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									LC1-D1200.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D1210..	B7 E7 FE7 P7 V7	
4	7,5	9	9	10	10		18	1	LC1-D1201..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									LC1-D1800.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D1810..	B7 E7 FE7 P7 V7	
5,5	11	11	11	15	15		25	1	LC1-D1801..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									LC1-D2500..	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D2510..	B7 E7 FE7 P7 V7	
7,5	15	15	15	18,5	18,5		32	1	LC1-D2501..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									LC1-D3200.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7	
								1	LC1-D3210..	B7 E7 FE7 P7 V7	
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5		38	1	LC1-D3201..	B7 E7 FE7 P7 V7	
									LC1-D3810..	B7 E7 FE7 P7 V7	
11	18,5	22	22	22	30	22	40	1	LC1-D3801..	B7 E7 FE7 P7 V7	
15	22	25	30	30	33	30	50	1	LC1-D4011..	B5 E5 FE5 P5 V5	
18,5	30	37	37	37	37	37	65	1	LC1-D5011..	B5 E5 FE7 P5 V5	
22	37	45	45	55	45	45	80	1	LC1-D6511..	B5 E5 FE7 P5 V5	
25	45	45	45	55	45	45	95	1	LC1-D8011..	B5 E5 FE7 P5 V5	
30	55	59	59	75	80	75	115	1	LC1-D9511..	B5 E5 FE7 P5 V5	
40	75	80	80	90	100	90	150		LC1-D11500..	B5 E5 FE7 P5 V5	
									LC1-D15000..	B7 E7 FE7 P7 V7	

volts	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500	660
LC1-D09...D115														
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	O5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6		M6		U6	O6			R6		
LC1-D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)														
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	O7	V7	N7	R7		

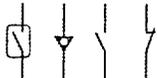
Autres tensions de 24 à 660 V, voir pages A259 et A260.

Blocs de contacts auxiliaires pour contacteurs et contacteurs inverseurs série D

Références

Blocs de contacts auxiliaires instantanés

Utilisation recommandée pour usage courant

nombre de contacts par bloc	montage sur contacteur par encliquetage		composition	référence
	frontal	latéral		
1		LC1-D25...D95		LA1-DN10 (2)
		LP1-D25...D80		LA1-DN01 (2)
2		LC1-D09...D150	1	LA1-DN11
		LP1-D09...D80	2	LA1-DN20
4			2	LA1-DN02
			1	LA8-DN11 (3)
		LC1-D09...D150	2	LA8-DN20 (3)
		LP1-D09...D32	2	LA1-DN22
		LC1-D09...D150	1	LA1-DN13
		LP1-D09...D80	4	LA1-DN40
		4	LA1-DN04	
		3	LA1-DN31	
		2	LA1-DC22	