

DESSIN DE CONSTRUCTION

Documents réponses de 1/5 à 5/5

EPREUVE EP1

SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE

Dessin de construction

FEUILLE REPONSE 1 / 5

Corrigé

QUESTIONNAIRE

Nom : _____

Prénom : _____

N° ins _____

1 – L'air comprimé arrive dans ce vérin avec une pression de 6×10^5 Pascals

Quelle force maximale ce vérin peut exercer :

($1 \times 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ daN} / 1 \text{ cm}^2$)

- dans le sens de la droite vers la gauche,

(1 point)

$$F = \frac{3,14 (5^2 - 2,2^2) \times 6}{4} = 94,95 \text{ daN}$$

- dans le sens de la gauche vers la droite,

(1 point)

$$F = \frac{3,14 \times 5^2 \times 6}{4} = 117,75 \text{ daN}$$

2 – Quand le piston se déplace, par exemple, de la droite vers la gauche sous la poussée de l'air sous pression qui arrive par l'orifice réalisé dans la pièce 7, ce même piston pousse l'air envoyé lors du précédent déplacement, et cet air sort en passant par l'alésage de diamètre 35 H7 par l'orifice réalisé dans la pièce 1. En fin de course, le nez du piston de diamètre 35 g6 entre dans son logement (diamètre 35 H7) et l'air restant dans le cylindre 11 ne peut être évacué que par le trou T.

Pourquoi le piston est-il freiné en fin de course ?

(3 points)

L'air sort moins vite car son débit dans le trou T de très petit diamètre est beaucoup plus faible que dans l'alésage de diamètre 35 H7

3 – Expliquez la désignation normalisée de la vis 3 (vis CHC M8 – 22).

(3 points)

CHC = tête cylindrique avec un hexagone en creux, M8 : filet métrique, diamètre nominal 8 mm, 22 = longueur de la tige 22 mm sous tête

ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001

CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EP1

Dessin Construction

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

Feuille : 2/5

Corrigé

Corrigé

Nom : _____

Prénom : _____

N° ins _____

(2 points)

Le matériau qui constitue la bague 15 est un :

Alpax	
Bronze	X
Acier	

Mettre une croix en face de la bonne réponse

4 - Ajustements.

On donne

$\pm 0,031$	$+0,013$
28 p5 = 28 $\pm 0,022$	28 H6 = 28 0

Calculez les jeux mini et maxi de l'ajustement 28 H6.p5

(2 points)

Jeu maxi en mm	- 0.009 mm
Jeu mini en mm	-0,031 mm

Qualifiez ce jeu : c'est un ajustement

(4 points)

Avec jeu	
Avec serrage	X
incertain	

Mettre une croix en face de la bonne réponse

5 - Qualifiez la liaison entre les pièces 15 et 7.

(2 points)

Liaison glissière	
Liaison pivot	
Liaison encastrement	X
Liaison hélicoïdale	
Liaison sphérique	

Mettre une croix en face de la bonne réponse

ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001
CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EP1

Dessin Construction

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

Feuille : 3/5

Corrigé

Corrigé

Nom : _____

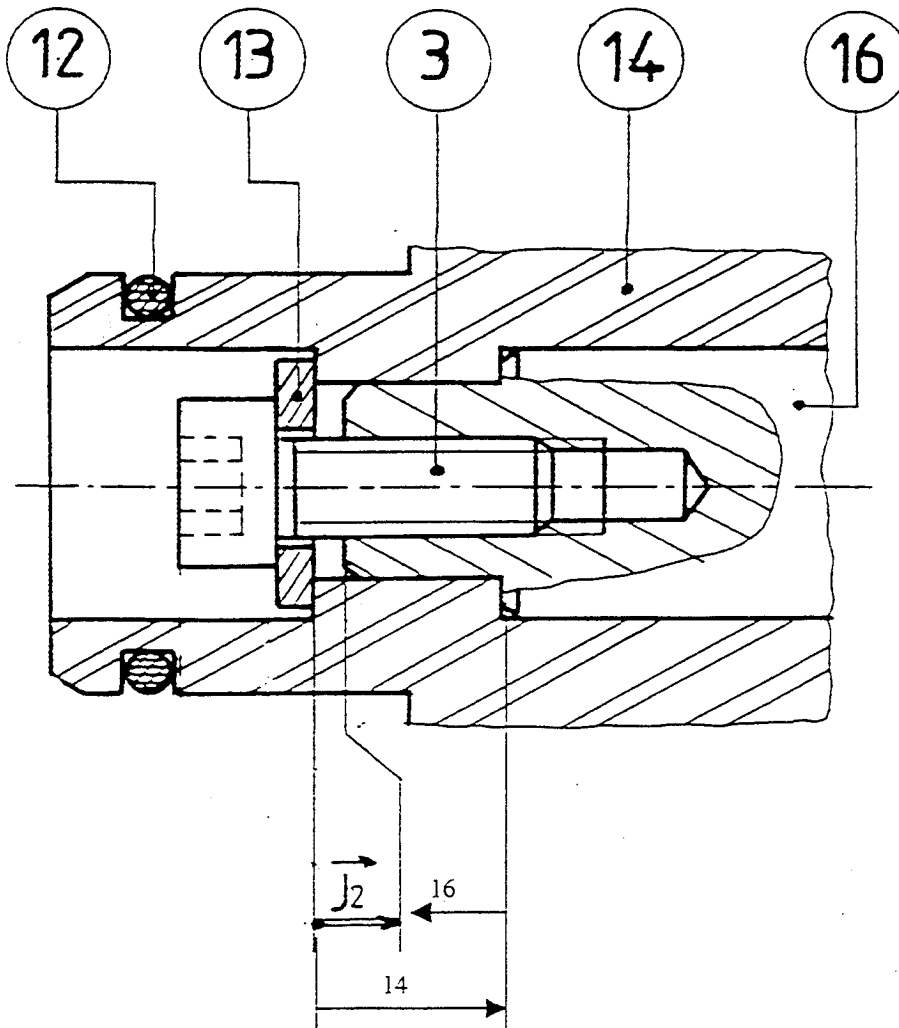
Prénom : _____

N° ins _____

6 – Cotation fonctionnelle.

Etablir les chaînes de cotes relatives à J2.

(2 points)



(4 points)

7 – Dessin

Sur la feuille de calque 6/6, dessinez l'embout 7 :

- en vue de face en coupe CC (dessiner les arrêtes cachées),

Note sur 40

Note sur 20

ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001

CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EP1

Dessin Construction

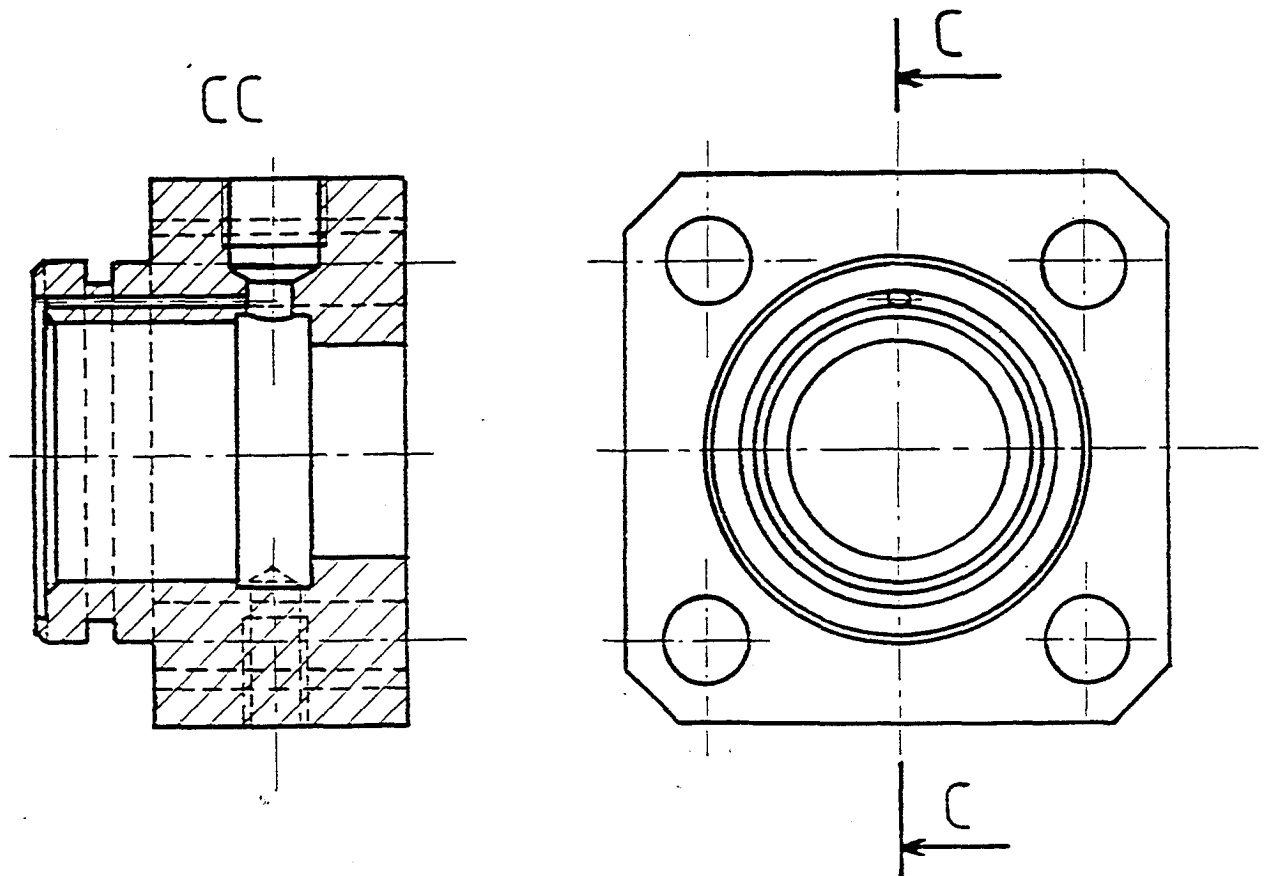
EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

Feuille : 4/5

Corrigé

Corrigé



ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001

CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EPI

Dessin Construction

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

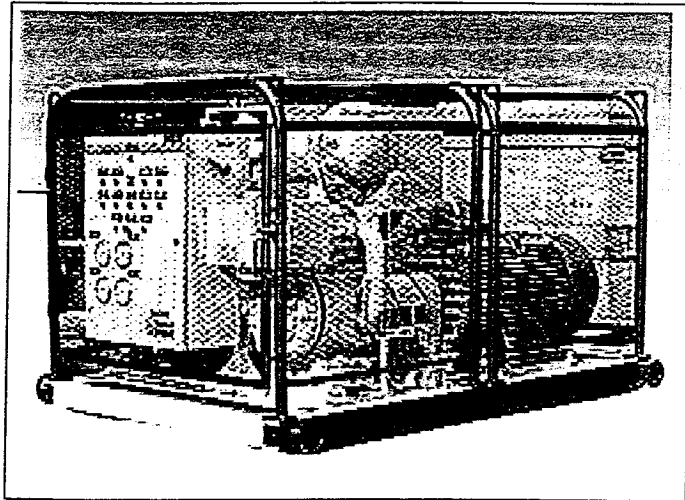
Durée 4 heures

Feuille : 5/5

Corrigé

SCHEMA

Documents réponses de 1 sur 4 à 4 sur 4.



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

Nom :

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

SCHEMA

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPONSE CORRIGÉ

Prénom :

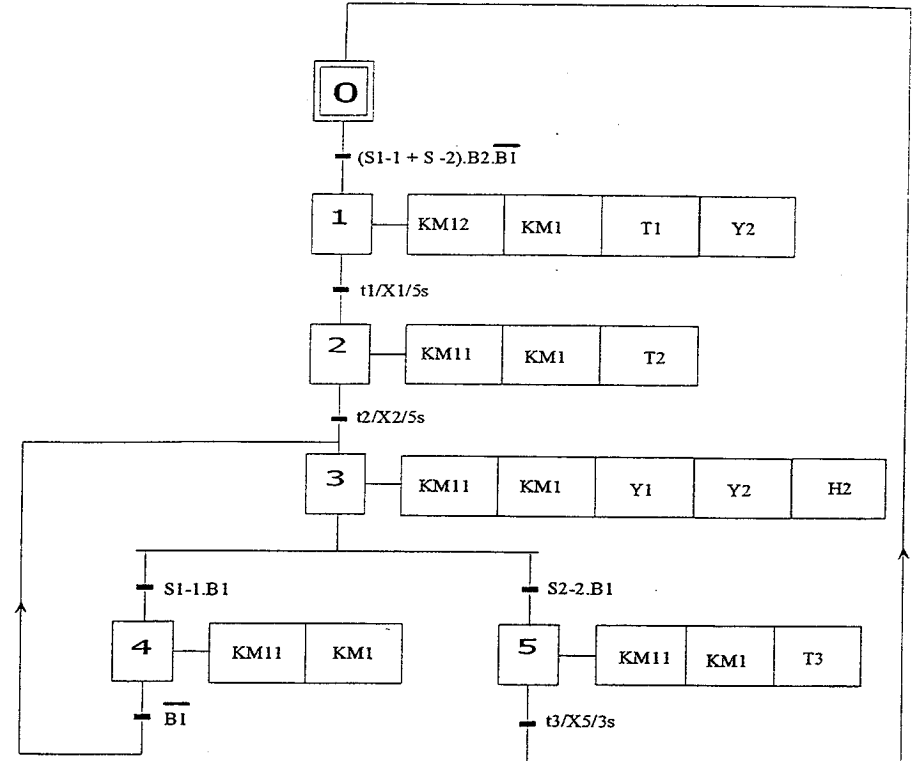
Durée : 4 h

1 / 4

N° Inscription :

SCHEMA

1 - 1 GRAFCET TECHNOLOGIQUE DU GROUPE



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

Nom :

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

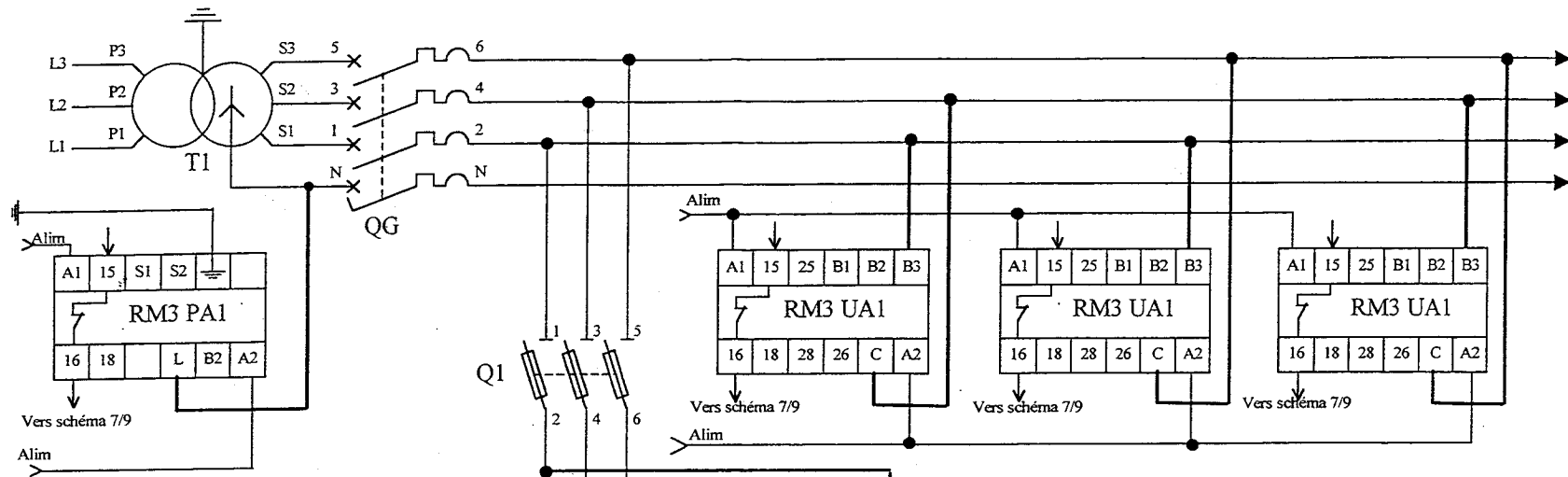
SCHEMA

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
CORRIGE 2 / 4

Durée : 4 h

Prénom :

N° Inscription :



QUESTION N°2

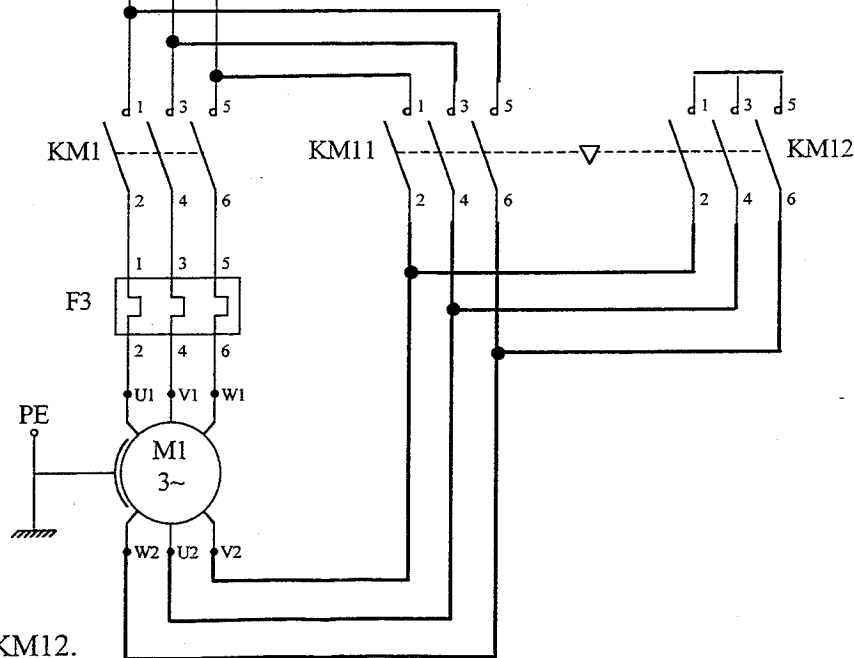
2 - 1 RELAIS DE MESURE

Brancher le relais RM3 PA1
 Brancher les relais de mesure et de contrôle
 RM3 UA1, permettant de mesurer
 les trois tensions composées.

Documents ressources : R8, R9, R 10, R11.

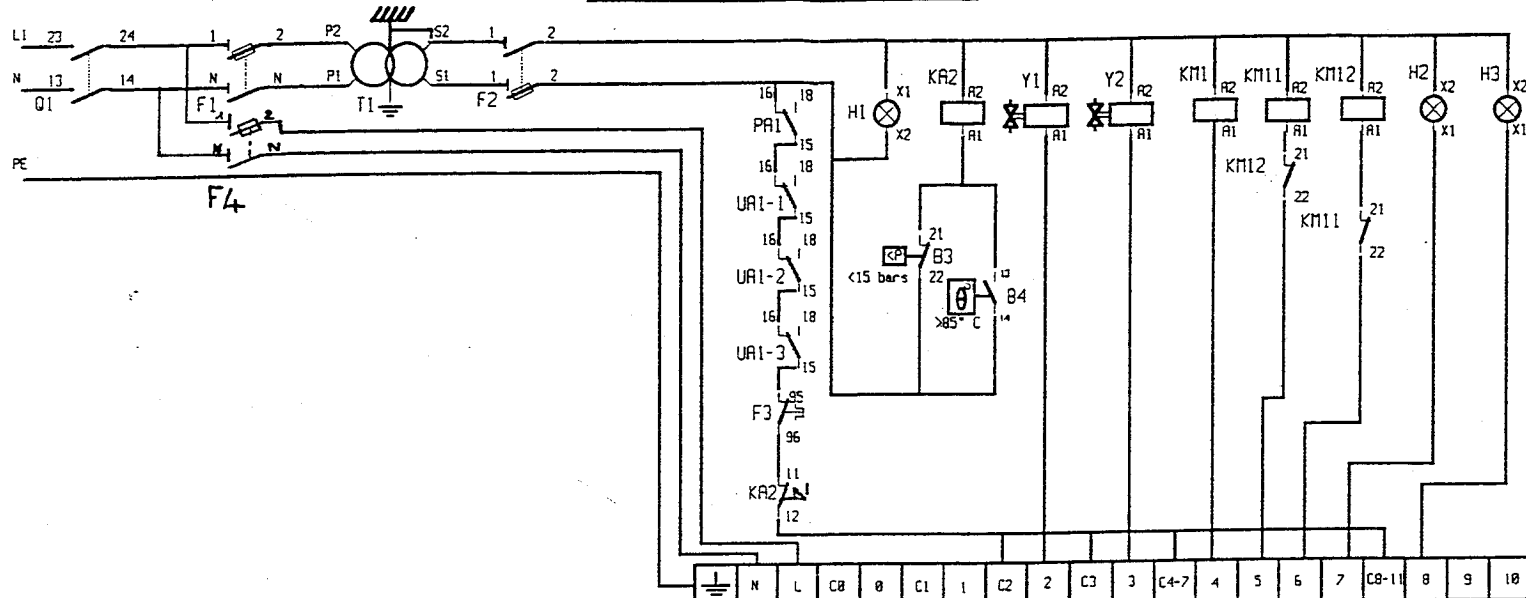
2 - 2 CIRCUIT DE PUISSANCE

Compléter les circuits de puissance de KM11 et KM12.



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001	
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI	
SCHEMA	EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
Durée : 4 h	CORRIGE 3 / 4

SCHEMA



QUESTION N° 3

1-1 RACCORDEMENT DES ENTRES AUTOMATE (Doc R13)

Représenter le raccordement des entrées automate.

- I0,1: MARCHE AUTOMATIQUE AQ S1-1
- I0,3: MARCHE MANUELLE ML S1-2
- I0,4: CONTROLE DE L' AIR B1
- I0,6: CONTROLE DE L' EAU B2

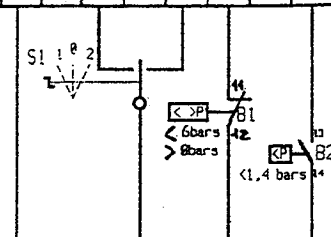
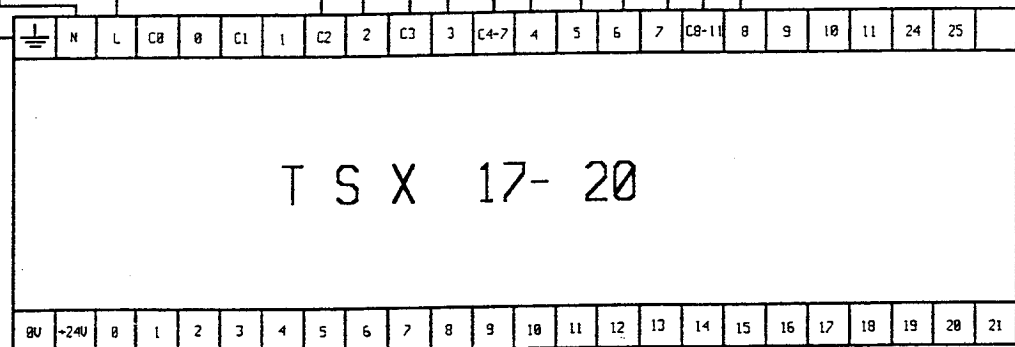
Document ressource : R13

1-2 RACCORDEMENT DU RELAIS DE CONTROLE KA2

Brancher le circuit de protection du relais KA2 avec les contrôleurs B3 et B4.

1-3 RACCORDEMENT DU VOYANT SOUS TENSION H1

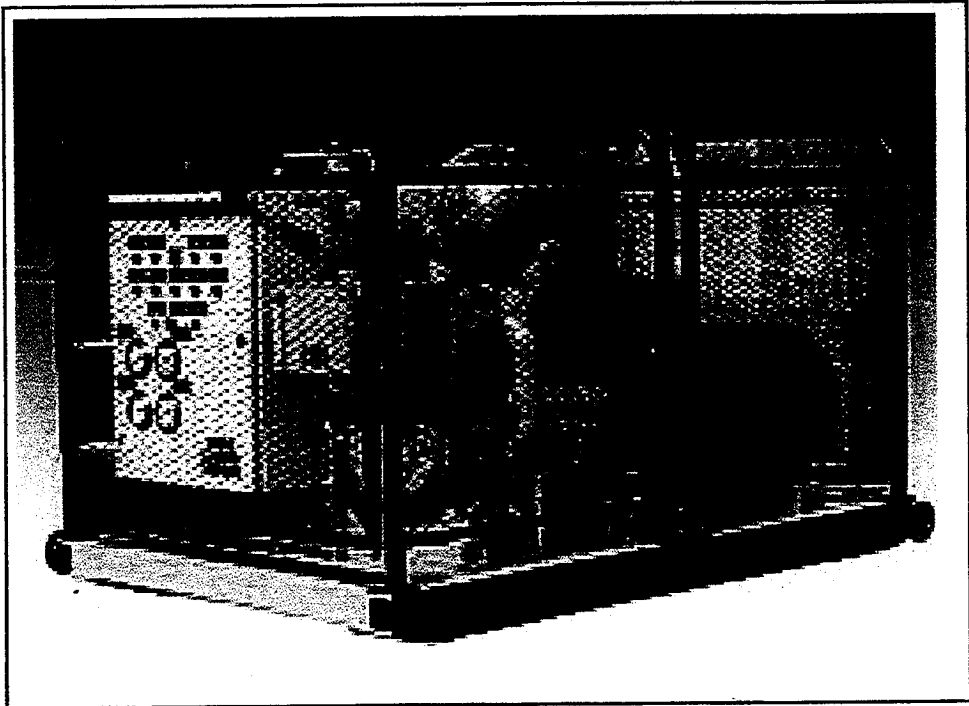
Brancher le voyant H1.



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001	
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1	
SCHEMA	EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
Durée : 4 h	CORRIGE 4 / 4

TECHNOLOGIE

Documents réponses de 1 sur 6 à 6 sur 6.



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

TECHNOLOGIE

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPOSE CORRIGÉ

Durée : 4 h

1 / 6

Nom :

Prénom :

N° Inscription :

QUESTION N°1**TECHNOLOGIE**1-1 : CITER LES CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES DU MOTEUR : (doc. R5 et R1)

Puissance nominale: **75 kW**
 Tension nominale: **400 V**
 Intensité nominale: **136 A**
 Facteur de puissance : **0,84**

1-2 : DONNER LA DESIGNATION COMPLETE DU MOTEUR (doc. Ressources R1 R5 & R6).

4 P <i>1500 tr/mn</i>	FLS	280	S	75 kW	IM 1061 <i>(IM B7)</i>	400 VΔ	50 Hz	IP 55
---------------------------------	------------	------------	----------	--------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------	--------------

1-3 : CHOISIR LE RELAIS DE PROTECTION THERMIQUE: (doc. R12)

A partir de l'intensité en ligne (I) relevée :

Calculer l'intensité (I) dans les bobinages du moteur

$$136 A / 1,732 = 78,52 A$$

Rechercher et donner la référence du relais thermique adapté :

LR2-D3363

Préciser le calibre des fusibles à associer et leur type :

160 A Type aMIndiquer la valeur à laquelle on réglera le relais thermique: **78,52 A**1-4 : COMPLETER LE TABLEAU CI DESSOUS (doc. R3 & R4)

REPERES	DESIGNATION	RÔLE DANS L'EQUIPEMENT
Q1	<i>Sectionneur (Porte-fusibles)</i>	<i>Isoler le circuit aval (coupure visible). Protéger l'installation contre les courts-circuits. Verrouiller l'installation.</i>
KM1	<i>Contacteur tripolaire de ligne</i>	<i>Etablir ou interrompre le courant dans le moteur M1.</i>
KM11	<i>Contacteur tripolaire triangle</i>	<i>Permettre le couplage triangle du moteur M1 (tension nominale)</i>
KM12	<i>Contacteur tripolaire étoile</i>	<i>Permettre le couplage étoile au démarrage du moteur M1.</i>
F3	<i>Relais thermique</i>	<i>Protéger le moteur M1 contre les surcharges, les coupures de phases, les démarrages trop longs et les calages prolongés du moteur.</i>

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

Nom :

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1**TECHNOLOGIE****EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPONSE CORRIGÉ**

Prénom :

Durée : 4 h

2 / 6

N° Inscription :

QUESTION N°2

CAPTEUR B4 : TEMPERATURE DE L'EAU : $>85^{\circ}\text{C}$, 1 seuil

COMPLETER LE TABLEAU CI DESSOUS (doc. R7)

APPAREILS	REFERENCE	CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	REGLAGES
B4	15 840	250VCA, 45-60Hz, 2VA 5A $\cos\varphi=1$, 1A $\cos\varphi=0,6$	+ 85°C

QUESTION N°3 (doc. R3)

3- 1 : **Régime de neutre:** L'installation est privée.

Quel est le régime de neutre de l'installation ?

Le régime de neutre de l'installation est de type IT.

3- 2 : Quel est le rôle de l'appareil nommé C.P.I ?

Signaler le premier défaut d'isolement par un avertissement sonore et visuel.

3- 3 : Un défaut d'isolement survient dans l'installation.

Le groupe moto-compresseur continue-t-il de fonctionner ? **OUI**

Justifiez votre réponse :

Oui, car c'est le second défaut qui provoque le déclenchement.

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

TECHNOLOGIE

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPOSE CORRIGÉ

Durée : 4 h

3 / 6

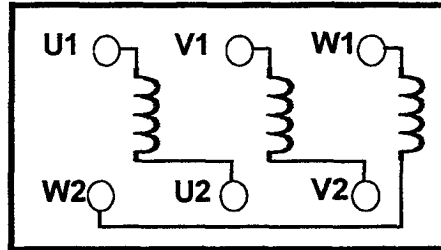
Nom :

Prénom :

N° Inscription :

QUESTION N°4

4-1: Représenter la plaque à bornes du moteur munie de tous les éléments :
Enroulements statoriques, Repérage des bornes.



4-2: Que se passe-t-il au moment du passage du couplage Y au couplage Δ ?

Une coupure se produit, le courant est interrompu au moment de l'ouverture du contacteur étoile pour se rétablir brutalement (sous la pleine tension du réseau) lors de la fermeture du contacteur triangle.

4-3: La tension réseau de distribution EDF est 230/400V, indiquer les tensions qui doivent figurer sur la plaque signalétique du moteur pour pouvoir réaliser le démarrage Y- Δ .

400-690 V

4-4: Sur la plaque signalétique du moteur, on lit : U_{Δ} 400 V / U_Y 690 V.
Qu'indique la tension U_{Δ} ?

La tension U_{Δ} indique la tension nominale d'un enroulement.

4-5: Quel est l'intérêt du mode de démarrage Y- Δ .

Limiter la pointe d'intensité au démarrage . Ce démarrage convient bien aux machines démarrant à vide ou à couple résistant faible

4-6: Que se passe-t-il au démarrage, si le couple résistant est supérieur au couple de démarrage du moteur ?

Le moteur cale.

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

Nom :

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

TECHNOLOGIE

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPONSE CORRIGÉ

Prénom :

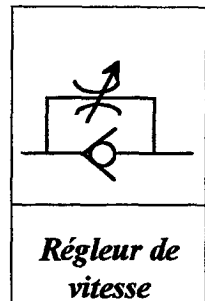
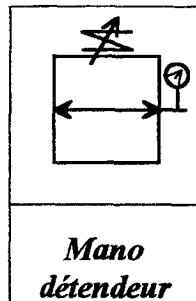
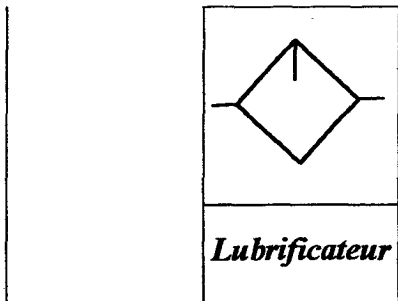
Durée : 4 h

4 / 6

N° Inscription :

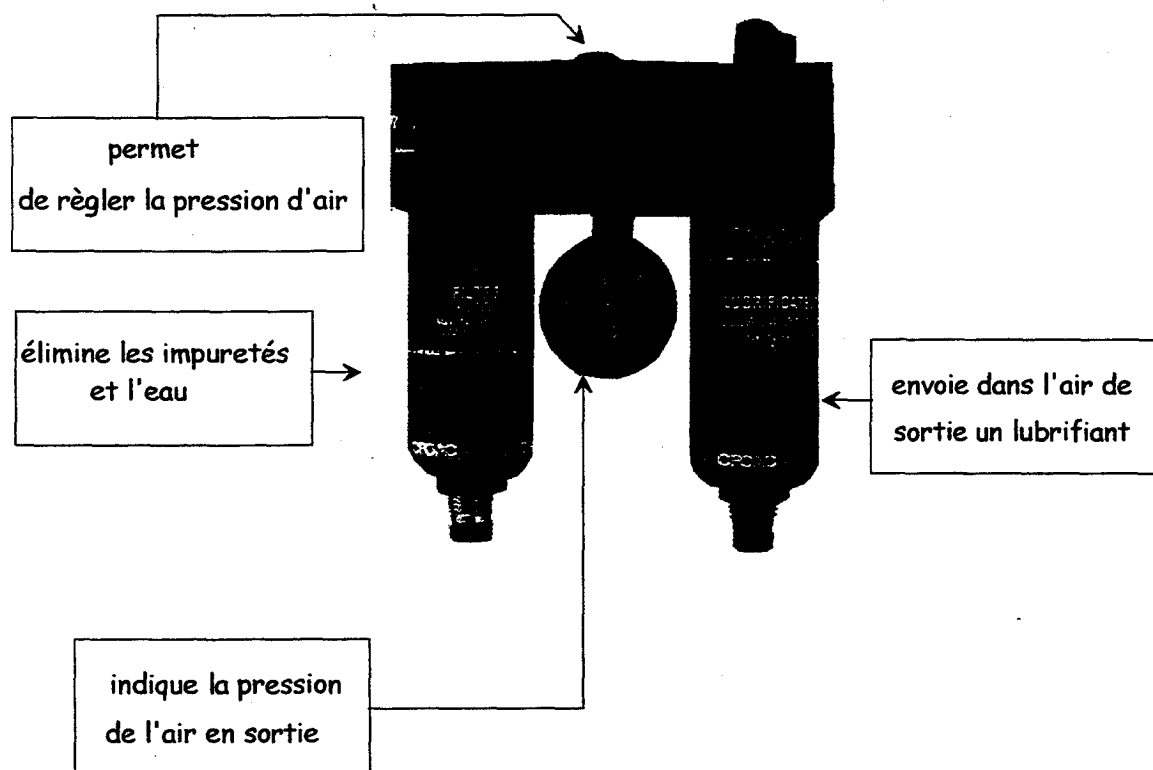
QUESTION N°5 :

5-1: Donner le nom des différents symboles pneumatiques représentés ci-dessous :



5-2 : Alimentation en air comprimé des appareils pneumatiques

Donner la fonction des éléments constitutifs du conditionneur ci-dessous



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

TECHNOLOGIE

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPONSE CORRIGÉ

Durée : 4 h

5 / 6

Nom :

Prénom :

N° Inscription :

QUESTION N°6 : (Doc. R3 et R5)

6-1: Le moteur est alimenté par un câble triphasé C1 en cuivre de 35 mm², 50 m de longueur.

$$\Delta U_1 = 10V.$$

Déterminer alors la chute de tension ΔU totale

$$\Delta U_{\text{totale}} = \Delta U_1 + \Delta U_2$$

sachant que:

$$\Delta U_2 = K I_N L \text{ avec :}$$

K donné par le tableau ci-dessous

I_N courant nominal en ampères

L longueur du câble en km

SECTION EN mm ²		CIRCUIT MONOPHASÉ			CIRCUIT TRIPHASÉ ÉQUILIBRÉ		
Cu	Alu	FORCE MOTRICE		ÉCLAIRAGE	FORCE MOTRICE		ÉCLAIRAGE
		service normal cos $\varphi = 0,8$	démarrage cos $\varphi = 0,35$	cos $\varphi = 1$	service normal cos $\varphi = 0,8$	démarrage cos $\varphi = 0,35$	cos $\varphi = 1$
1,5		24	10,6	30	20	9,4	25
2,5		14,4	6,4	18	12	5,7	15
4		9,1	4,1	11,2	8	3,6	9,5
6	10	6,1	2,9	7,5	5,3	2,5	6,2
10	16	3,7	1,7	4,5	3,2	1,5	3,6
16	25	2,36	1,15	2,8	2,05	1	2,4
25	35	1,5	0,75	1,8	1,3	0,65	1,5
35	50	1,15	0,6	1,29	1	0,52	1,1
50	70	0,86	0,47	0,95	0,75	0,41	0,77
70	120	0,64	0,37	0,64	0,56	0,32	0,55
95	150	0,48	0,30	0,47	0,42	0,26	0,4
120	185	0,39	0,26	0,37	0,34	0,23	0,31
150	240	0,33	0,24	0,30	0,29	0,21	0,27
185	300	0,29	0,22	0,24	0,25	0,19	0,2
240	400	0,24	0,2	0,19	0,21	0,17	0,16
300	500	0,21	0,19	0,15	0,18	0,16	0,13

Doc Delagrave

$$\Delta U = 1 \times 136 \times 0,05 = 6,8v \text{ soit } \Delta U_t = 6,8v + 10v = 16,8v$$

La tension d'alimentation étant de 400 V (rappel)

La valeur trouvée est-elle acceptable par la norme qui est de 8 %? (faire le calcul)

$400 \times 0,08 = 32V$ Donc on peut en déduire que la chute de tension trouvée est acceptable.

6-2: Définir les rôles des appareils: (doc. R8, R9, R10 & R11)

RM3 UA1

Cet appareil est destiné à mesurer un dépassement de seuil de tension pré-réglé alternatif ou continu.

RM3 PA1

Cet appareil est destiné à contrôler la présence d'une résistance d'isolement d'un réseau alternatif (un neutre isolé de la terre).

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

Nom :

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

TECHNOLOGIE

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
FEUILLE REPONSE CORRIGÉ

Prénom :

Durée : 4 h

6 / 6

N° Inscription :