www.students.ma

Branche : Sciences Maths B
Lycée : G.S. Anisse Ain Sebaâ
Professeur : M.Marhraoui

Date : 12/01/2015
Durée : 2h

Matière : Sciences de l'ingénieur

DEVOIR SURVEILLE N° : 3

Système à étudier :

Poste de distillation et de séparation





Mise en bouteille

Barème de notation

SEV1 - Analyse fonctionnelle : (2,5pts)
1- Enoncé du besoin :…/1pt
2- Nature de la MO et la V.A. :…/0,5pt
3- Actigramme de niveau A-0 :…/1pt

SEV2 - Etude partielle de la chaine d'énergie : (17,5pts)

❖ ***Tache 1*** *: Etude du moteur M4* ***(3,5pts)***
1-:……/0.5pt
2- :……/0.25pt
3-:……/0.5pt
4- :……/0.5pt
5- :……/0.25pt
6- :……/0.5pt
7-:……/0.25pt
8- :……/0.5pt
9-:……/0.25pt

❖ ***Tache 2*** *: Choix des appareillages de commande et de protection de M4* ***(5,5pts)***
1-:……/0.75pt
2- :……/1.25pt
3-:……/0.75pt
4- :……/0.5pt
5- :……/1pt
6- :……/0.5pt
7-:……/0.75pt

❖ ***Tache 3*** *: Choix du nouveau moteur M4 et de son variateur de vitesse* ***(2,5pts)***
1-:……/0.5pt
2- :……/1pt
3-:……/1pt

❖ ***Tache 4*** *: Etude du vérin C1* ***(3,5pts)***
1- :……/0.5pt
2- :……/0.5pt
3- :……/0.5pt
4-:……/0.5pt
5- :……/0.5pt
6-:……/0.5pt
7- :……/0.5pt

❖ ***Tache 5*** *: Etude du moteur Pas à Pas* ***(2,5pts)***
1- :……/0.25pt
2- :……/1pt
3- :……/0.5pt
4-:……/0.25pt
5- :……/0.25pt
6-:……/0.25pt

Total /20 pts

www.students.ma

www.students.ma

I. Présentation du système :

Ce système permet d'extraire par distillation l'essence et l'eau de fleurs d'orangers.

- ✓ l'essence est un produit de base utilisé en parfumerie, il est stocké dans un réservoir.
- ✓ l'eau de fleurs d'oranger est un produit à usage courant, elle est mise en bouteilles pour la commercialisation.

II. Description du système :

Le croquis de **la page 13/17 (Doc Res 01),** représente le système qui est constitué de :

- ✓ Un poste de distillation et de séparation.
- ✓ Une chaine de mise en bouteilles.
- ✓ Une salle de commande et de contrôle du système.

1°/ le poste de distillation et de séparation :

Le poste de distillation est constitué d'un palan de levage, d'un chaudron et d'un condenseur.

- ✓ Le chaudron peut contenir jusqu'à Cinq paniers de fleurs d'oranger de 100 kg chacun,
- ✓ Le palan assure le placement des cinq paniers, un par un, dans le chaudron.

L'accrochage des paniers se fait manuellement.

Le chaudron contient de l'eau potable dans laquelle sont immergés les paniers, l'eau est portée à ébullition grâce à des résistances chauffantes.

La vapeur produite est dirigée vers le condenseur qui la transforme en liquide qui est un mélange d'essence et d'eau de fleurs. Ce mélange passe par un séparateur muni de deux sorties :

- ✓ Une sortie pour l'essence de fleurs reliée à un réservoir non représenté.
- ✓ Une sortie pour l'eau de fleurs d'orangers. Cette eau sera ensuite mise en bouteilles.

2°/ la chaine de mise en bouteille :

Elle est constituée principalement d'un poste de remplissage et de bouchage.
L'alimentation de ce poste en bouteilles se fait par tapis roulant entrainé par le moteur **M4** et muni de support à pas régulier pour le maintien des bouteilles.

3°/ Stockage des bouteilles :

Apres remplissage des bouteilles, ils seront par la suite stockés dans des caisses. L'emplacement des bouteilles se fait-il par l'intermédiaire d'un vérin **C1** qui n'est pas indiqué dans le croquis de **la page 13/17 (Doc Res 01).**

www.students.ma

www.students.ma

SEV 1 — ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTEME — / 2,5pts

RESSOURCES A EXPLOITER : Présentation et fonctionnement du système.

Tâche — Etude fonctionnelle — / 2,5 pts

Sur le document **DREP 01**- page 7/17

1. Enoncer le besoin du système étudié (distillation et séparation) en utilisant le diagramme bête à corne. **(1 pt)**
2. Indiquer la nature de la matière d'œuvre à transformer et la nature de la valeur ajoutée. **(0,5 pt)**
3. Compléter l'actigramme **A-0** global. **(1 pt)**

SEV 2 — ETUDE PARTIELLE DE LA CHAINE D'ENERGIE — / 17,5ts

Tâche 1 — Etude du moteur d'entraînement M4 — / 3,5 pts

RESSOURCE A EXPLOITER : DRES 02 page 14

Le moteur d'entraînement du tapis roulant **M4** est de type asynchrone triphasé. Il est soumis à des tests correspondant à son fonctionnement. Il est alimenté par une source de tensions triphasées sinusoïdales **230/400V-50Hz**.

On a relevé la fréquence de rotation du rotor **n'=1450 tr/mn**, l'intensité efficace nominal du courant en ligne est de **10 A** et le facteur de puissance du moteurs **cos φ =0,8**.

Sur le document **DREP 02**- page 8/17

1. Compléter l'actigramme de niveau **A-0** du moteur asynchrone **(0,5 pt)**
2. Les enroulements du stator sont couplés en étoile. Quelle es la valeur efficace de la tension nominale aux bornes de chaque enroulement. **(0,25 pt)**

Calculer :

3. La puissance **Pa** absorbée par le moteur. **(0,5 pt)**
4. L'ensemble des pertes noté Σ_{pertes} si La puissance utile **Pu=5Kw**. **(0,5 pt)**
5. Le rendement η en (%). **(0,25 pt)**
6. Les Pertes par effet joule notées **Pjs** dans les trois résistances des enroulements statoriques sachant que chaque résistance vaut **Rs=1Ω**. **(0,5 pt)**
7. L'ensemble du reste des pertes constantes noté **Pc**. **(0,25 pt)**
8. Le moment **Cu** du couple utile. **(0,5 pt)**
9. Donner la référence (**le type**) et la puissance normalisée choisi **Pun** du moteur qu'on doit utiliser. **(0,25 pt)**

www.students.ma

www.students.ma

Tâche 2 — Choix des appareillages de commande et de protection du moteur M4 — / 5,5 pts

RESSOURCES A EXPLOITER : DRES 02, 03 et 04 pages 14, 15 et 16

Le moteur Choisi **M4** tourne dans un seul sens de marche. Il est actionné manuellement par un bouton marche S_1. Par contre l'arrêt se fait à l'aide d'un bouton poussoir S_2. En plus du contacteur **KM1** qui permet d'alimenter le moteur, on utilise d'autre appareillage de protection comme le sectionneur porte fusibles **Q1** et le relais thermique **F1**.

Sur les documents **DREP 03 et 04**- pages 9/17 et 10/17

On vous demande de compléter :

1. Le schéma de puissance avec le repérage nécessaire ; 0,75 pt
2. Le schéma de commande avec le repérage nécessaire ; 1,25 pts
3. Compléter le tableau des fonctions des appareillages du circuit de puissance 0,75 pts

Par la suite, on vous demande de faire un bon choix et de donner les bonnes références du :

4. Relais thermique F1 ; 0,5 pt
5. Contacteur KM1 (avec 1 contact NO) y compris celle de la bobine sachant qu'elle est alimenter par une tension **V=220V** ; 1 pt
6. Sectionneur tripolaire porte fusibles avec deux contacts de précoupure ; 0,5 pt
7. Fusibles sans percuteur en indiquons le type, le calibre, la taille ; 0,75 pt

Tâche 3 — Choix du nouveau moteur M4 et de son variateur de vitesse — / 2,5 pts

RESSOURCES A EXPLOITER : DRES 02 et 05 pages 14 et 17

Dans le but d'entraîner une nouvelle gamme de produit de l'entreprise, le moteur asynchrone **M4** doit être remplacé par un autre qui doit fournir une puissance de valeur **6Kw**. Il sera entraîné par un variateur de vitesse de type **Altivar 31**.

Sur le document **DREP 04**- page 10/17

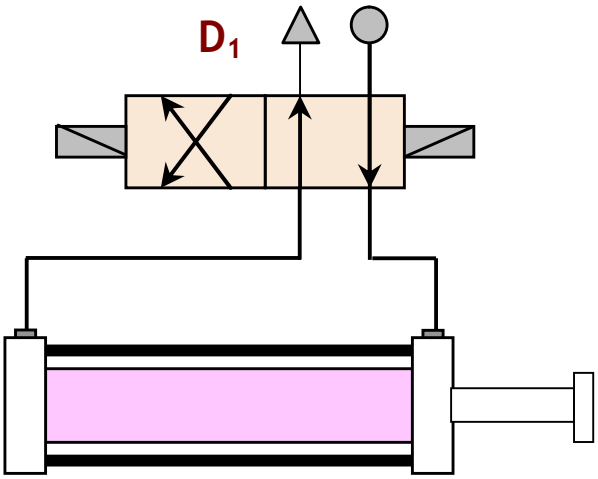
1. Donner La référence du nouveau moteur en indiquant sa puissance nominale **Pun**.
   (0,5 pt)
2. Déterminer, du tableau, ses caractéristiques nominales : ***sa vitesse nominale***, ***son intensité nominale***, *le rapport de* ***Id/In*** et ***son rendement*** **(4/4)**. **(1 pt)**
3. La référence de son variateur de vitesse du type **Altivar 31** (**ATV31H**.....) sachant que ce dernier sera alimenté par la tension du réseau triphasé **400V-50Hz**. **(1 pt)**

www.students.ma

www.students.ma

Tâche 4 — Etude du Vérin C1 — / 3,5 pts

Le vérin **C1** qui permet de pousser les bouteilles vers les caisses de stockage est de type double effet. Il dispose d'un piston de diamètre **D=40mm**. L'air sous pression utilisé est de pression **P=8bars**. Ce vérin est commandé par le distributeur **D1**.



Vérin C_1

Sur les documents **DREP 04 et 05**- pages 10/17 et 11/17

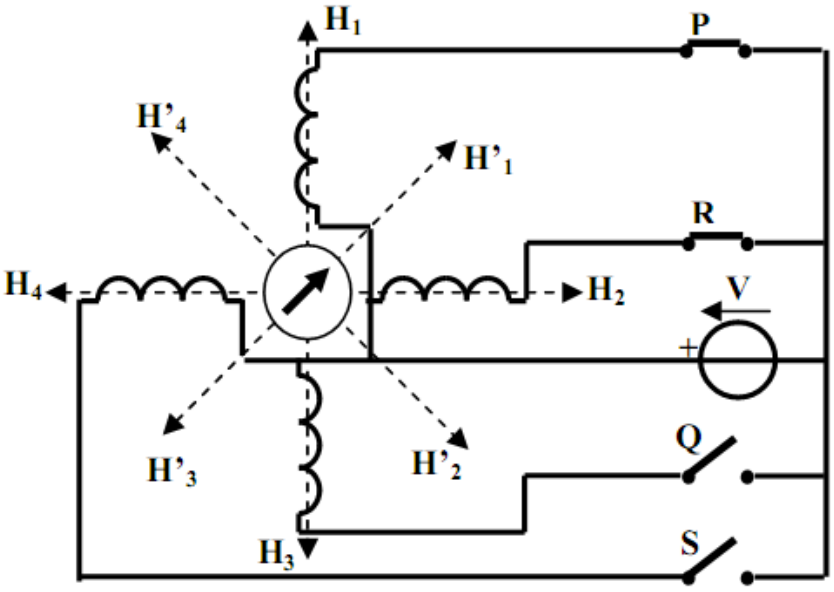
1. Etablir l'actigramme de niveau A-0 du vérin linéaire — 0,5 pt
2. Quel le nom complet du distributeur **D1** (Nom, type et commande); — 0,5 pt
3. Mettre le repérage manquant sur le schéma du distributeur **D1** ; — 0,5 pt
4. Calculer la valeur de la force **F1** qui permet de faire sortir la tige du vérin ; — 0,5 pt
5. De même pour la valeur du diamètre de la tige noté **d1** pour que la force exercer pour la faire rentrer soit **F2=300π N** ; — 0,5 pt
6. Donner le nom de l'élément qu'on pourrait ajouter au schéma d'alimentation du vérin pour pouvoir faire varier la vitesse de sortie de la tige. — 0,5 pt
7. Insérer, alors, dans le schéma d'alimentation du vérin la solution technologique que vous avez choisi pour faire varier uniquement la vitesse de sortie de la tige. — 0,5 pt

www.students.ma

www.students.ma

Tâche 5 — Etude du Moteur Pas à Pas du lecteur DVD — / 2,5 pts

La gestion du système se fait à l'aide d'un ordinateur. Ce dernier contient un lecteur DVD. On suppose que ce lecteur contient un moteur Pas à Pas à aimant permanant. Les quatre bobines du moteur sont commandées par quatre interrupteurs électronique : **P**, **Q**, **R** et **S** comme le montre la figure suivante :



Sur les documents **DREP 05 et 06**- pages 11/17 et 12/17

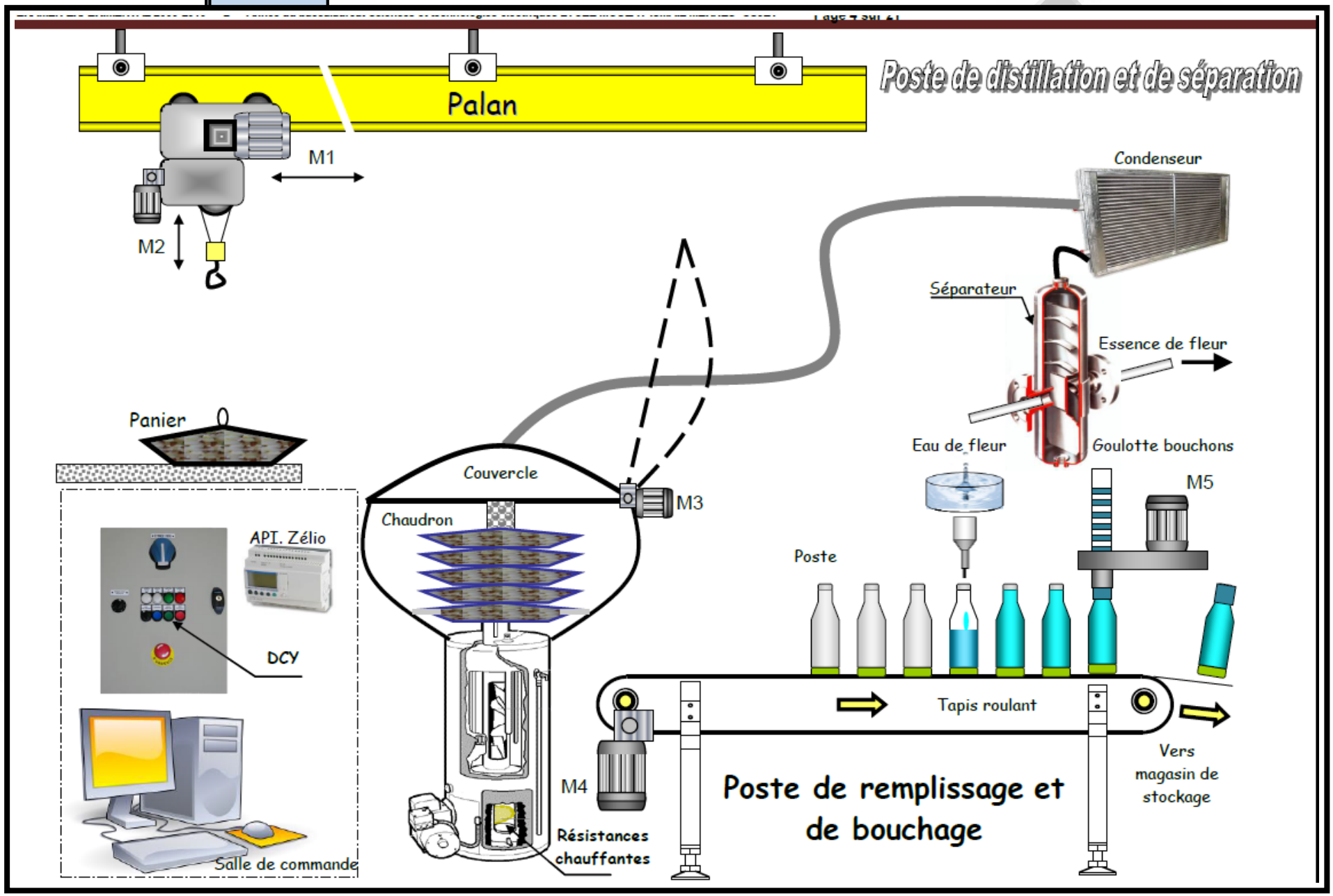
1. Quels sont les composants électroniques qu'on pourrait utilisés comme interrupteur électronique; 0,25 pt
2. Remplir le tableau de commandes des interrupteurs (par **0** ou **1**) suivant le mode de fonctionnement désiré ; 1 pt
3. Tracer le chronogramme correspondant; 0,5 pt
4. Définir le mode de commande du moteur utilisé (**mode 1**, **mode 2** ou **mode 1et2**); 0,25 pt
5. Quel est, alors, la pas θ de rotation ; 0,25 pt
6. En déduire la valeur de la résolution **Np** ; 0,25 pt

www.students.ma

www.students.ma

DRES 01

Croquis du système



www.students.ma

www.students.ma

DRES 02

CATALOGUE CONSRUCTEUR DU MOTEUR

Puissance		Type	Intensité absorbée				Caractéristiques en charge						Vitesse	MD² *	Masse approx
			In 400V	Id/ In	Cd/ Cn	Cm/ Cn	Rendement %			cos φ					
kW	ch		A				1/2	3/4	4/4	1/2	3/4	4/4	tr/mn	kg.m²	kg
1500 tr/mn (moteur 4 pôles)															
0,09	0,12	**LS56**	0,38	2,89	1,8	1,85	41	46	54	0,48	0,56	0,67	1375	0,0008	4
0,12	0,17	**LS63E**	0,43	2,79	2	2	52	56	55	0,52	0,67	0,80	1350	0,0014	4,8
0,18	0,25	**LS63E**	0,60	3,50	2,10	2,10	56	60	63	0,57	0,68	0,78	1390	0,0019	5
0,25	0,33	**LS63L**	0,85	3,76	2,34	2,06	56	62	61	0,53	0,64	0,73	1400	0,0021	4
0,37	0,5	**LS63L**	1,2	4,17	2,5	2,44	59	64	64	0,51	0,61	0,73	1390	0,0029	6
0,25	0,33	**LS71L**	0,82	3.90	1,8	2,4	50	57	61	0,51	0,64	0,75	1415	0,0027	6,4
0,37	0,50	**LS71L**	1,1	4.36	1,85	2,5	58	65	67	0,51	0,66	0,76	1400	0,0034	7,3
0,55	0,75	**LS80L**	1,65	4,61	2,1	2,2	60	66	68	0,50	0,64	0,75	1400	0,0055	9
0,55	1	**LS80L**	2,1	4,76	2,4	2,4	66	71	72	0,57	0,70	0,75	1400	0,0072	10,5
0,9	1,25	**LS80L**	2,6	5,38	2,9	2,7	67	73	73	0,48	0,61	0,76	1415	0,0094	11,5
1,1	1,5	**LS90S**	2,7	5,67	2,2	2,4	74	76	77	0,60	0,74	0,82	1420	0,0127	14
1,5	2	**LS90L**	3,7	5,92	2,3	2,6	75	78	78	0,57	0,72	0,80	1420	0,0157	15
1,8	2,5	**LS90L**	4,3	5,65	2,1	2,3	78	80	79	0,62	0,75	0,82	1410	0,0196	17
2,2	3	**LS100L**	5,25	6,3	2,5	2,6	78	80,5	81	0,58	0,70	0,79	1435	0,0238	21
3	4	**LS100L**	7,1	6,35	2,8	2,8	78	81	81	0,60	0,72	0,79	1435	0,0298	23
4	5,5	**LS112M**	9,5	5,7	2,3	2,4	79	81	82	0,56	0,70	0,78	1440	0,0538	28
4,5	6	**LS112M**	10,8	6,9	2,8	2,9	79	82	84	0,57	0,72	0,74	1450	0,0601	32,5
5,5	7,5	**LS132S**	11,8	7,25	2,4	2,5	79	82	83	0,57	0,73	0,85	1435	0,0845	45
7,5	10	**LS132M**	16	7,9	3,2	3,1	81	84	85	0,66	0,77	0,83	1450	0,1338	56
9	12	**LS132M**	18,6	8,2	2,6	2,9	83	85	85	0,72	0,82	0,86	1445	0,1541	62
11	15	**LS160M**	22	5	2,1	2,1	86	87,5	87	0,80	0,85	0,87	1440	0,215	80
15	20	**LS160L**	29,3	5,8	2,4	2,5	88	89	89	0,76	0,83	0,86	1445	0,292	97
18.5	25	**LS480MT**	36,4	5,8	2,5	2,4	88	89	88,5	0,77	0,84	0,87	1450	0,354	113
22	30	**LS180L**	44,1	5,5	2,4	2,5	88	89	89	0,73	0,81	0,86	1455	0,488	135
30	40	**LS200LT**	60	6,3	2,5	2,4	87,5	89,5	89,5	0,74	0,81	0,85	1455	0,605	170
37	50	**LS225ST**	72	6,4	2,7	2,5	88,5	90,5	90,5	0,74	0,83	0,86	1460	1,027	210
45	60	**LS225M**	85,5	6	2,7	2,7	89,5	91	91	0,75	0,83	0,86	1460	2,426	275
55	75	**LS250M**	106	6,6	2,7	2,7	89	91,5	92	0,77	0,83	0,86	1470	4,43	315
75	100	**LS280ST**	145	7	3,1	2,9	90	91,5	92	0,78	0,82	0,85	1470	6,31	400
90	125	**LS280M**	173	7	3,1	2,7	90,5	92	92,5	0,77	0,83	0,85	1475	8,629	565
110	150	**FLS315ST**	211	7,4	3,4	2,6	90,5	92	93	0,75	0,81	0,85	1475	10,606	685
132	180	**LS315MT**	253	7,1	3,3	2,6	91,5	93	94	0,75	0,81	0,84	1480	11,868	750
160	220	**FLS315MR**	291	7,8	3,2	2,6	93	94	94	0,81	0,86	0,88	1485	23	1310
200	270	**FLS315VL**	358	8	3,2	2,8	94	94,5	94,5	0,82	0,88	0,89	1485	28,2	1460
225	305	**FLSCB355S**	407	5	0,6	2,1	92,7	94,1	94,5	0,84	0,88	0,89	1485	22,32	1670
250	340	**FLSCB355MR**	450	5	0,6	2,1	93,1	94,4	94,8	0,84	0,88	0,89	1485	23,76	1730
280	380	**FLSCB355M**	503	5	0,6	2,1	93,5	94,7	95	0,84	0,88	0,89	1486	24,2	1815
315	430	**FLSCB355LR**	564	5	0,6	2,1	93,9	95	95,3	0,84	0,88	0,89	1486	25,8	1905
355	480	**FLSCB355L**	634	5,2	0,6	2,1	94,2	95,3	95,6	0,84	0,88	0,89	7	31	2020

www.students.ma

www.students.ma

DRES 03

Tableau de choix du relais thermique

zone de réglage du relais A	fusibles à associer au relais choisi type aM A	gG A	pour montage sous contacteur LC1	LP1	référence
classe 10 A (1)					
0,10…0,16	0,25	2	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1301**
0,16…0,25	0,5	2	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1302**
0,25…0,40	1	2	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1303**
0,40…0,63	1	2	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1304**
0,63…1	2	4	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1305**
1…1,6	2	4	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1306**
1,6…2,5	4	6	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1307**
2,5…4	6	10	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1308**
4…6	8	16	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1310**
5,5…8	12	20	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1312**
7…10	12	20	D09…D38	D09…D32	**LR2-D1314**
9…13	16	25	D12…D38	D12…D32	**LR2-D1316**
12…18	20	35	D18…D38	D18…D32	**LR2-D1321**
17…25	25	50	D25…D38	D25 et D32	**LR2-D1322**
23…32	40	63	D25…D38	D25 et D32	**LR2-D2353**
30…40	40	80	D32 et D38	D32	**LR2-D2355**
17…25	25	50	D40…D95	D40…D80	**LR2-D3322**
23…32	40	63	D40…D95	D40…D80	**LR2-D3353**
30…40	40	100	D40…D95	D40…D80	**LR2-D3355**
37…50	63	100	D50…D95	D50…D80	**LR2-D3357**
48…65	63	100	D50…D95	D50…D80	**LR2-D3359**
55…70	80	125	D65…D95	D65 et D80	**LR2-D3361**
63…80	80	125	D80 et D95	D80	**LR2-D3363**
80…104	100	160	D95		**LR2-D3365**
80…104	125	200	D115 et D150		**LR2-D4365**
95…120	125	224	D115 et D150		**LR2-D4367**
110…140	160	250	D150		**LR2-D4369**

Tableau de choix du contacteur

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 220 V 230 V kW	380 V 400 V kW	415 V kW	440 V kW	500 V kW	660 V 690 V kW	1000 V kW	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) fixation (1)	tensions usuelles
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**
									1	**LC1-D0901..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5		**12**			**LC1-D1200..** (3)	**B7 E7 FE7 P7 V7**
								1		**LC1-D1210..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
									1	**LC1-D1201..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
4	7,5	9	9	10	10		**18**			**LC1-D1800..** (3)	**B7 E7 FE7 P7 V7**
								1		**LC1-D1810..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
									1	**LC1-D1801..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
5,5	11	11	11	15	15		**25**			**LC1-D2500..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
								1		**LC1-D2510..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
									1	**LC1-D2501..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
7,5	15	15	15	18,5	18,5		**32**			**LC1-D3200..** (3)	**B7 E7 FE7 P7 V7**
								1		**LC1-D3210..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
									1	**LC1-D3201..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5		**38**	1		**LC1-D3810..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
									1	**LC1-D3801..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**
11	18,5	22	22	22	30	22	**40**	1	1	**LC1-D4011..**	**B5 E5 FE5 P5 V5**
15	22	25	30	30	33	30	**50**	1	1	**LC1-D5011..**	**B5 E5 FE7 P5 V5**
18,5	30	37	37	37	37	37	**65**	1	1	**LC1-D6511..**	**B5 E5 FE7 P5 V5**
22	37	45	45	55	45	45	**80**	1	1	**LC1-D8011..**	**B5 E5 FE7 P5 V5**
25	45	45	45	55	45	45	**95**	1	1	**LC1-D9511..**	**B5 E5 FE7 P5 V5**
30	55	59	59	75	80	75	**115**			**LC1-D11500..**	**B5 E5 FE7 P5 V5**
40	75	80	80	90	100	90	**150**			**LC1-D15000..**	**B7 E7 FE7 P7 V7**

www.students.ma

www.students.ma

DRES 04

Tableau du choix de la référence de la bobine du

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	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6		M6		U6	Q6			R6		
LC1-D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)														
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7		

Tableau du sectionneur porte fusibles

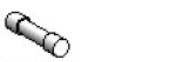
Blocs nus tripolaires

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de précoupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	référence
25 A	10 x 38	1	sans	**LS1-D2531A65** (3)
		2	sans	**LS1-D253A65** (3)
50 A	14 x 51	1	sans	**GK1-EK** (4)
			avec	**GK1-EV** (4)
		2	sans	**GK1-ES** (4)
			avec	**GK1-EW** (4)
125 A	22 x 58	1	sans	**GK1-FK** (4)
			avec	**GK1-FV** (4)
		2	sans	**GK1-FS** (4)
			avec	**GK1-FW** (4)

Blocs nus tétrapolaires

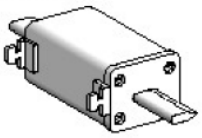
calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de précoupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	référence
25 A	10 x 38	1	sans	**LS1-D2531A65** (3) + **LA8-D254**
		2	sans	**LS1-D253A65** (3) + **LA8-D254**
50 A	14 x 51	1	sans	**GK1-EM** (5)
			avec	**GK1-EY** (5)
		2	sans	**GK1-ET** (5)
			avec	**GK1-EX** (5)
125 A	22 x 58	1	sans	**GK1-FM** (5)
			avec	**GK1-FY** (5)
		2	sans	**GK1-FT** (5)
			avec	**GK1-FX** (5)

Tableau du choix des fusibles

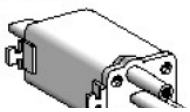

DF2-CA•••


DF2-EA•••


DF2-FA••


DF2-GA••••


DF3-FA••



Cartouches fusibles

fusibles type	tension assignée maximale V	calibre A	vente par quantité indivisible	sans percuteur référence unitaire	avec percuteur référence unitaire
cylindriques 8,5 x 31,5	~ 400	1	10	**DF2-BA0100**	
		2	10	**DF2-BA0200**	
		4	10	**DF2-BA0400**	
		6	10	**DF2-BA0600**	
		8	10	**DF2-BA0800**	
		10	10	**DF2-BA1000**	
cylindriques 10 x 38	~ 500	0,16	10	**DF2-CA001**	
		0,25	10	**DF2-CA002**	
		0,50	10	**DF2-CA005**	
		1	10	**DF2-CA01**	
		2	10	**DF2-CA02**	
		4	10	**DF2-CA04**	
		6	10	**DF2-CA06**	
		8	10	**DF2-CA08**	
		10	10	**DF2-CA10**	
		12	10	**DF2-CA12**	
		16	10	**DF2-CA16**	
	~ 400	20	10	**DF2-CA20**	
		25	10	**DF2-CA25**	
cylindriques 14 x 51	~ 500	0,25	10	**DF2-EA002**	
		0,50	10	**DF2-EA005**	
		1	10	**DF2-EA01**	
		2	10	**DF2-EA02**	**DF3-EA02**
		4	10	**DF2-EA04**	**DF3-EA04**
		6	10	**DF2-EA06**	**DF3-EA06**
		8	10	**DF2-EA08**	**DF3-EA08**
		10	10	**DF2-EA10**	**DF3-EA10**
		12	10	**DF2-EA12**	**DF3-EA12**
		16	10	**DF2-EA16**	**DF3-EA16**
		20	10	**DF2-EA20**	**DF3-EA20**
		25	10	**DF2-EA25**	**DF3-EA25**
		32	10	**DF2-EA32**	**DF3-EA32**
		40	10	**DF2-EA40**	**DF3-EA40**
	~ 400	50	10	**DF2-EA50**	**DF3-EA50**

www.students.ma

www.students.ma

DRES 05

Variateur de vitesse Altivar 31

Tension d'alimentation monophasée : 200…240 V 50/60 Hz

Moteur triphasé 200...240 V

Moteur	Réseau (entrée)					Variateur (sortie)			Altivar 31
Puissance indiquée sur plaque (1)	Courant de ligne maxi (2) en 200 V	Courant de ligne maxi (2) en 240 V	Icc ligne présumé maxi	Puissance apparente	Courant d'appel maxi (3)	Courant nominal In (1)	Courant transitoire maxi (1) (4)	Puissance dissipée à charge nominale	Référence (5)
kW / HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,18 / 0,25	3,0	2,5	1	0,6	10	1,5	2,3	24	**ATV31H018M2**
0,37 / 0,5	5,3	4,4	1	1,0	10	3,3	5,0	41	**ATV31H037M2**
0,55 / 0,75	6,8	5,8	1	1,4	10	3,7	5,6	46	**ATV31H055M2**
0,75 / 1	8,9	7,5	1	1,8	10	4,8/4,2 (6)	7,2	60	**ATV31H075M2**
1,1 / 1,5	12,1	10,2	1	2,4	19	6,9	10,4	74	**ATV31HU11M2**
1,5 / 2	15,8	13,3	1	3,2	19	8,0	12,0	90	**ATV31HU15M2**
2,2 / 3	21,9	18,4	1	4,4	19	11,0	16,5	123	**ATV31HU22M2**

Tension d'alimentation triphasée : 200…240 V 50/60 Hz

Moteur triphasé 200...240 V

Moteur	Réseau (entrée)					Variateur (sortie)			Altivar 31
Puissance indiquée sur plaque (1)	Courant de ligne maxi (2) en 200 V	Courant de ligne maxi (2) en 240 V	Icc ligne présumé maxi	Puissance apparente	Courant d'appel maxi (3)	Courant nominal In (1)	Courant transitoire maxi (1) (4)	Puissance dissipée à charge nominale	Référence (5)
kW / HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,18 / 0,25	2,1	1,9	5	0,7	10	1,5	2,3	23	**ATV31H018M3X**
0,37 / 0,5	3,8	3,3	5	1,3	10	3,3	5,0	38	**ATV31H037M3X**
0,55 / 0,75	4,9	4,2	5	1,7	10	3,7	5,6	43	**ATV31H055M3X**
0,75 / 1	6,4	5,6	5	2,2	10	4,8	7,2	55	**ATV31H075M3X**
1,1 / 1,5	8,5	7,4	5	3,0	10	6,9	10,4	71	**ATV31HU11M3X**
1,5 / 2	11,1	9,6	5	3,8	10	8,0	12,0	86	**ATV31HU15M3X**
2,2 / 3	14,9	13,0	5	5,2	10	11,0	16,5	114	**ATV31HU22M3X**
3 / 3	19,1	16,6	5	6,6	19	13,7	20,6	146	**ATV31HU30M3X**
4 / 5	24	21,1	5	8,4	19	17,5	26,3	180	**ATV31HU40M3X**
5,5 / 7,5	36,8	32,0	22	12,8	23	27,5	41,3	292	**ATV31HU55M3X**
7,5 / 10	46,8	40,9	22	16,2	23	33,0	49,5	388	**ATV31HU75M3X**
11 / 15	63,5	55,6	22	22,0	93	54,0	81,0	477	**ATV31HD11M3X**
15 / 20	82,1	71,9	22	28,5	93	66,0	99,0	628	**ATV31HD15M3X**

Tension d'alimentation triphasée : 380…500 V 50/60 Hz

Moteur triphasé 380...500 V

Moteur	Réseau (entrée)					Variateur (sortie)			Altivar 31
Puissance indiquée sur plaque (1)	Courant de ligne maxi (2) en 380 V	Courant de ligne maxi (2) en 500 V	Icc ligne présumé maxi	Puissance apparente	Courant d'appel maxi (3)	Courant nominal In (1)	Courant transitoire maxi (1) (4)	Puissance dissipée à charge nominale	Référence (5)
kW / HP	A	A	kA	kVA	A	A	A	W	
0,37 / 0,5	2,2	1,7	5	1,5	10	1,5	2,3	32	**ATV31H037N4**
0,55 / 0,75	2,8	2,2	5	1,8	10	1,9	2,9	37	**ATV31H055N4**
0,75 / 1	3,6	2,7	5	2,4	10	2,3	3,5	41	**ATV31H075N4**
1,1 / 1,5	4,9	3,7	5	3,2	10	3,0	4,5	48	**ATV31HU11N4**
1,5 / 2	6,4	4,8	5	4,2	10	4,1	6,2	61	**ATV31HU15N4**
2,2 / 3	8,9	6,7	5	5,9	10	5,5	8,3	79	**ATV31HU22N4**
3 / 3	10,9	8,3	5	7,1	10	7,1	10,7	125	**ATV31HU30N4**
4 / 5	13,9	10,6	5	9,2	10	9,5	14,3	150	**ATV31HU40N4**
5,5 / 7,5	21,9	16,5	22	15,0	30	14,3	21,5	232	**ATV31HU55N4**
7,5 / 10	27,7	21,0	22	18,0	30	17,0	25,5	269	**ATV31HU75N4**
11 / 15	37,2	28,4	22	25,0	97	27,7	41,6	397	**ATV31HD11N4**
15 / 20	48,2	36,8	22	32,0	97	33,0	49,5	492	**ATV31HD15N4**

www.students.ma

www.students.ma

www.students.ma

www.students.ma

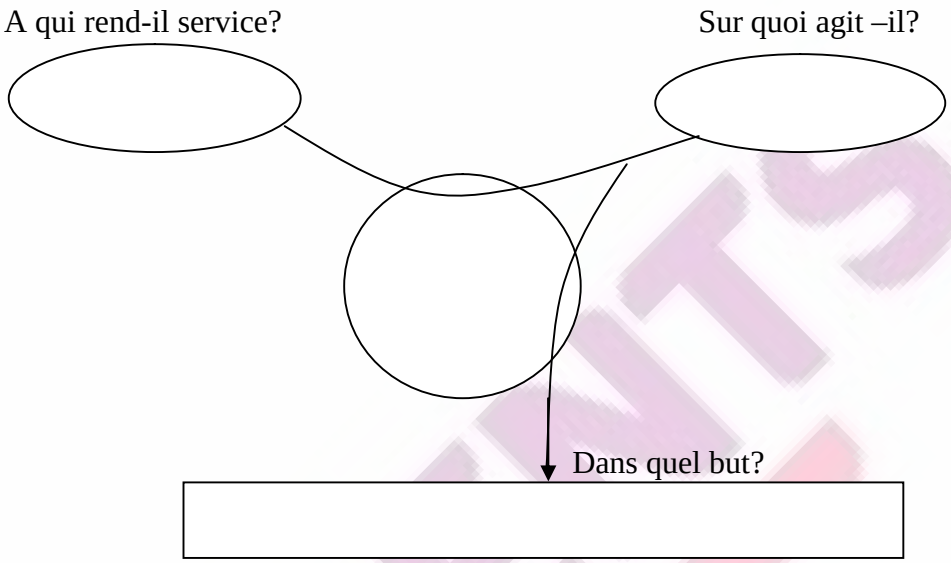
Note : ...../20

DREP 01

DOCUMENT A RENDRE

La bête à cornes (à compléter) - *1 pt* -

Enoncer le besoin en utilisant le diagramme bête à corne.



Nature de la matière d'œuvre et de la valeur ajoutée - *0,5 pt* -

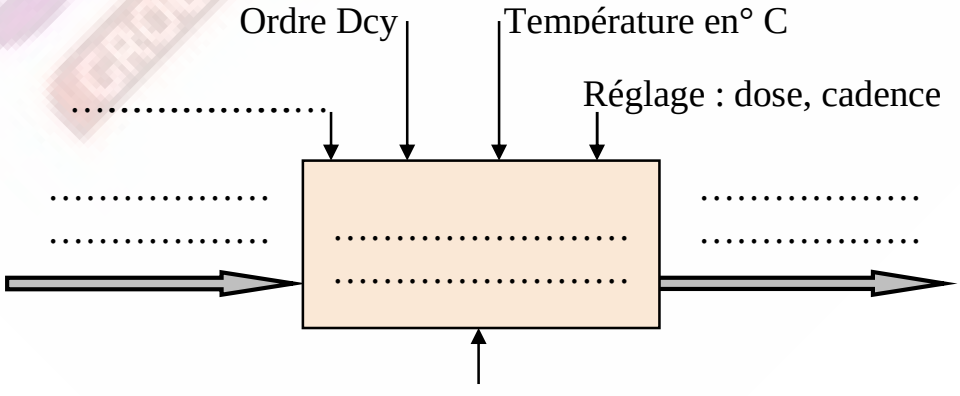
1. Quelle est la nature de la matière d'œuvre à transformer ? ***Cocher la bonne réponse*** :

☐ **Matière** ; ☐ **Energie** ; ☐ **Information.**

2. Quelle est la nature de la valeur ajoutée ? ***Cocher la bonne réponse*** :

☐ **Transformation** ; ☐ **Déplacement** ; ☐ **Stockage.**

L'actigramme A-0 (à compléter) - *1 pt* -



www.students.ma

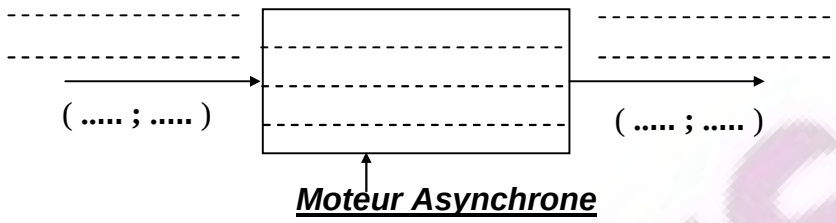
www.students.ma

DREP 02

DOCUMENT A RENDRE

ETUDE DU MOTEUR D'ENTRAINEMENT M4 – *3,5 pts* -

1. Actigramme de niveau A-0 du moteur asynchrone :



(..... /0,5pt)

2. La tension efficace aux bornes de chaque enroulement est :.....(..... /0,25pt)
3. La puissance **Pa** absorbée par le moteur :

.....

.....(..... /0,5pt)

4. L'ensemble des pertes Σ_{pertes} sachant que **Pu=5Kw** :

.....

.....(...../0,5pt)

5. Le rendement **η(%)** :

.....

.....(...../0,25pt)

6. Les pertes par effet joule **Pjs** dans le stator sachant que **Rs=1Ω** :

.....

.....(...../0,5pt)

7. Les pertes constantes **Pc** :

.....

.....(...../0,25pt)

8. Le moment **Cu** du couple utile :

.....

.....(...../0,5pt)

9. La référence du moteur **M4** :.....**(Pun=.....)**....(..... /0,25pt)

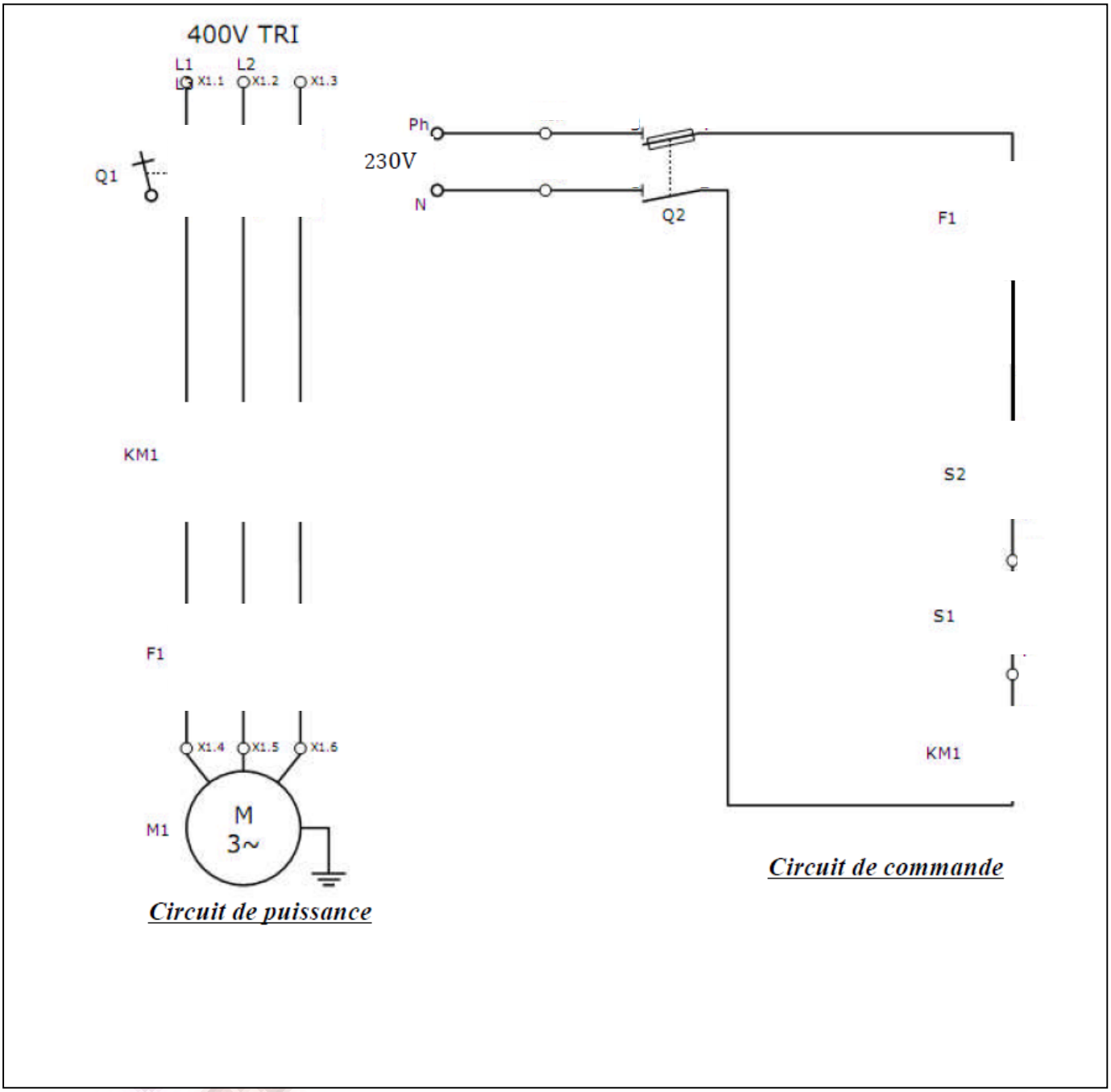
www.students.ma

www.students.ma

DREP 03

DOCUMENT A RENDRE

Circuits de commande et de puissance – *2 pts* -



Choix de l'appareillage – *3,5 pts* -

3. La fonction des différents éléments du circuit de puissance : (...../0,75 pt)

Désignation	Nom	Fonction réalisée
F1	Relais thermique	
Q1	Sectionneur porte fusibles	
KM1	Contacteur	

www.students.ma

www.students.ma

DREP 04

DOCUMENT A RENDRE

4. Référence du Relais thermique : ..... (...../0,5 pt)

5. Référence complète du contacteur (y compris la bobine) : ..... (...../1 pt)

6. Référence du sectionneur tripolaire avec deux contacts de precoupure : .....(...../0,5 pt)

7. Référence des fusibles sans percuteur : ..... (...../0,5 pt)

Taille des fusibles sans percuteur : ..... (...../0,25 pt)

Choix du nouveau moteur et de son variateur – *2,5 pts* -

1. Référence du nouveau moteur: .....**(Pun=.....)** (...../0,5 pt)

2. Caractéristiques nominales du nouveau moteur:

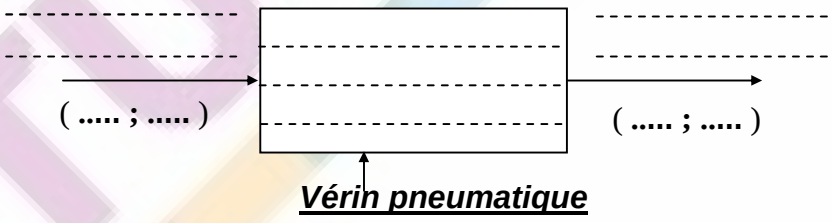
Sa vitesse nominale : .....(...../0,25 pt) ; **Id/In** : .....(...../0,25 pt)

Courant nominal : .....(...../0,25 pt) ; **Son rendement(4/4)** : .....(...../0,25 pt)

3. Référence du variateur : ..... (...../1 pt)

Etude du vérin C1 et son distributeur – *3,5 pts* -

1. Actigramme de niveau A-0 du vérin ; (..... /0,5pt)

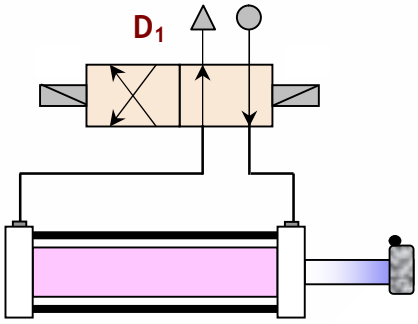


Vérin pneumatique

2. Le nom complet du distributeur **D1** (Nom, type et commande) est :

..... (...../0,5 pt)

3. Le repérage manquant sur le schéma du distributeur **D1** : ..... (...../0,5 pt)



www.students.ma

www.students.ma

DREP 05

DOCUMENT A RENDRE

4. La valeur de la force **F1** qui permet de faire sortir la tige est : .....

.....

..... (...../0,5 pt)

5. La valeur du diamètre **d1** de la tige est : .....

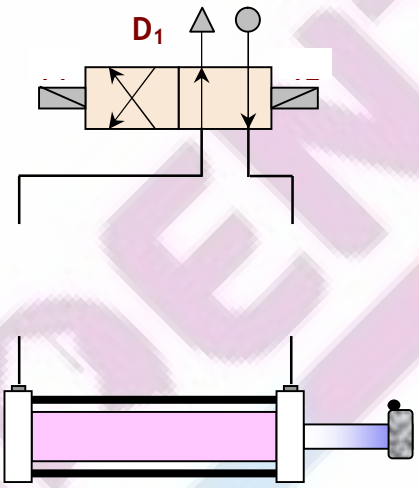
.....

.....

..... (...../0,5 pt)

6. Le nom de l'élément à ajouter : .....(...../0,5 pt)

7. Schéma d'alimentation du Vérin : .....(...../0,5 pt)



Etude du moteur Pas à Pas du lecteur DVD - *2,5 pts* -

1. Nom des composants électroniques utilisés comme interrupteur électronique :

   - .....
   - ..... (...../0,25 pt)

2. Tableau de commande des interrupteurs:

P	R	Q	S	Moteur
				↗
				↑
				↖
				←
				↙
				↓
				↘
				→

(..... /1pt)

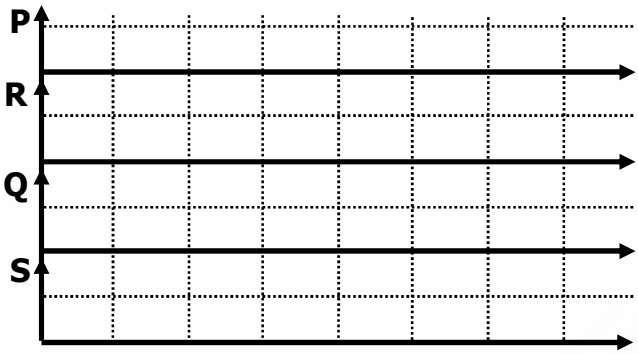
www.students.ma

www.students.ma

DREP 06

DOCUMENT A RENDRE

3. Chronogramme correspondant



(..... /0,5pt)

4. Le mode de commande est :.....(......./0,25 pt)

5. La valeur du pas de rotation θ :.....(......./0,25 pt)

6. La valeur de la résolution **Np** :.....(...../0,25 pt)

www.students.ma