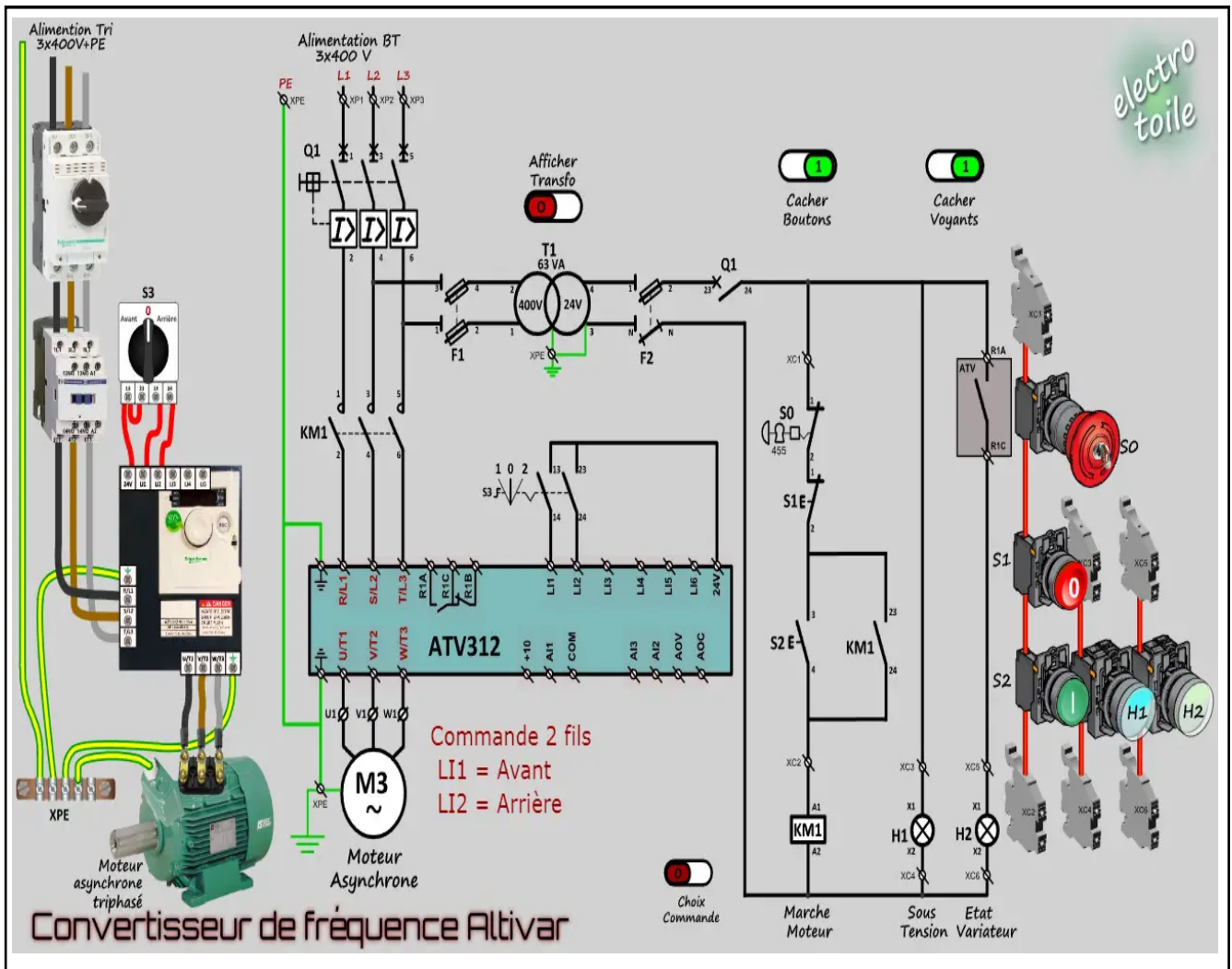
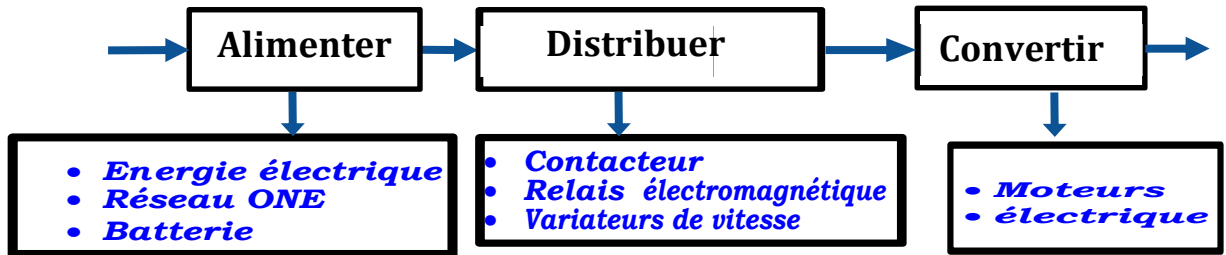
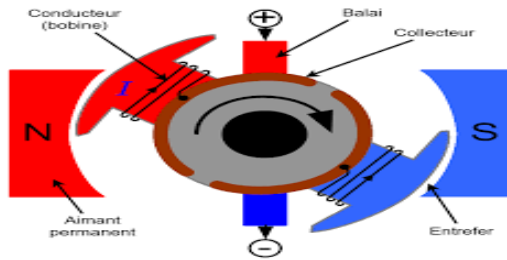


Chaîne d'énergie électrique: ADC

Alimenter Distribuer Convertir

Exercices avec solution



Exercice 1

Tâche : Identification de quelques composants du circuit électrique ci dessus et détermination de quelques-unes de leurs caractéristiques. AA partir du document ressources 3/3

Doc 1/3

Q.1. Donner la fonction ou le composant convenable du circuit électrique.

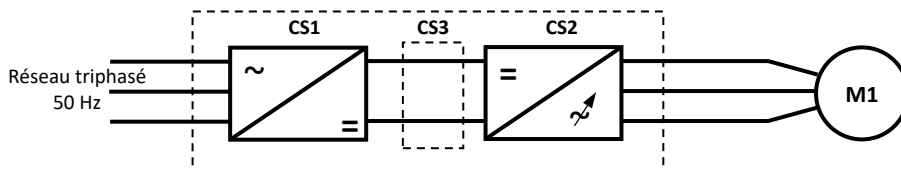
Fonction	Composant
Alimenter le circuit en énergie électrique	•
Distribuer l'énergie électrique	• KM1, KM2. •
.....	• Moteur asynchrone M1.
.....	• Codeur incrémental. • •
Traiter les informations	• Automate programmable (API)
Communiquer	• •

Q.2. Compléter le tableau par les caractéristiques de la tension U1 à l'entrée de T1 et U2 à la sortie de T1.

Tension	Valeur efficace (en V)	Valeur maximale (en V)	Fréquence (en Hz)	Rapport U2/U1
U1 à l'entrée de T1				
U2 à la sortie de T1				

Q.3. Le variateur qui commande le moteur M1 permet d'agir sur la fréquence f et la tension U avec $\frac{U}{f} = 8$ (constant).

Q.3.a. Compléter le schéma synoptique de ce variateur de vitesse par le symbole du composant CS3 pouvant assurer la fonction Filtrer et donner le nom des blocs CS1 et CS2.



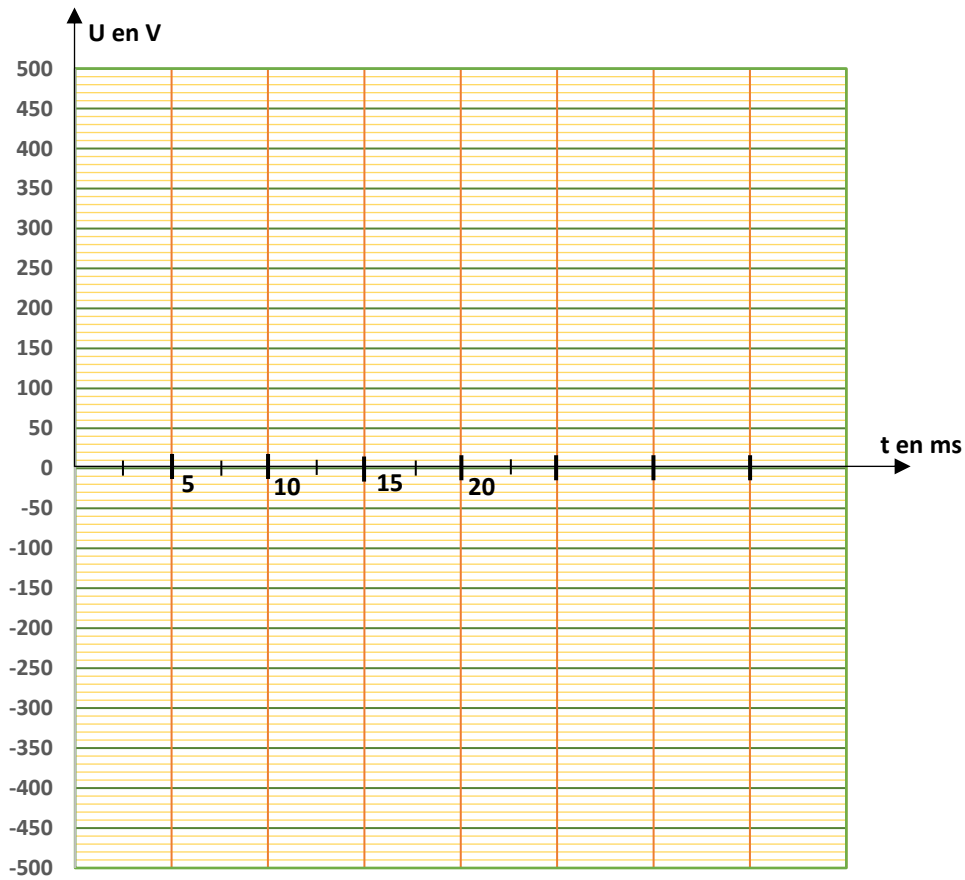
CS1 : CS2 :

Q.3.b. Calcul de la fréquence f (en Hz) de la tension d'alimentation du moteur lorsque sa vitesse Nm = 1140 tr/min.

Q.4. Déduction de la valeur de la tension Um (en V) aux bornes du moteur.

Lakhlil.fes

Q.5 Représenter la tension U_m . (prendre pour $t=0$, $U_m=0$)



Lakhlil.fes

Q.1. Fonction ou composant convenable du circuit électrique partiel de l'unité de fermeture.

Fonction	Composant
Alimenter le circuit en énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau triphasé 230V/400V-50Hz.
Distribuer l'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> • KM1, KM2. • Variateur de vitesse.
Convertir l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation	<ul style="list-style-type: none"> • Moteur asynchrone M1.
Acquérir les informations	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur incrémental. • C (Capteur d'ouverture). • CF (Capteur de fermeture).
traiter les informations	<ul style="list-style-type: none"> • Automate programmable (API)
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> • Led- n. • C bles.

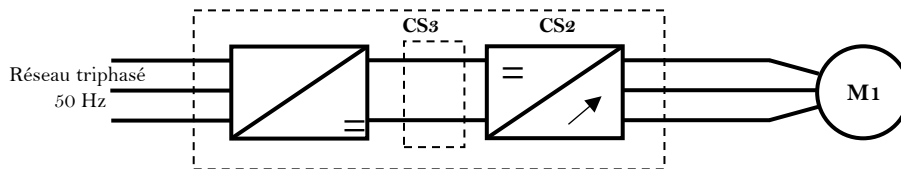
Au, Ar, M sont aussi acceptées

Au, Ar, M sont aussi acceptées

Q.2. Caractéristiques des deux tensions à l'entrée et à la sortie du composant T1 .

Tension	Valeur efficace (en V)	Valeur maximale (en V)	Fréquence (en Hz)	Rapport U2/U1
U1 à l'entrée de T1	230	$230 \cdot \sqrt{2} = 325,27$	50	$\frac{48}{230} = 0,21$
U2 à la sortie de T1	48	$48 \cdot \sqrt{2} = 67,88$	50	

Q.3.a. Schéma synoptique du variateur de vitesse qui commande le moteur asynchrone triphasé M1.



CS1 : . . . Redresseur CS2 : . . . nduleur

Q.3.b. Calcul de la fréquence f (en H) de la tension d'alimentation du moteur lorsque sa vitesse Nm = 1140 tr/min.

A.N.

$$Nm = (1 - g) \cdot \frac{60}{p} f \text{ donc } f = \frac{p \cdot Nm}{(1 - g) \cdot 60}$$

$$f = \frac{2 \cdot 1140}{(1 - 0,05) \cdot 60} = 40 \text{ Hz}$$

Q.4. Dédution de la valeur de la tension Um (en V) aux bornes du moteur.

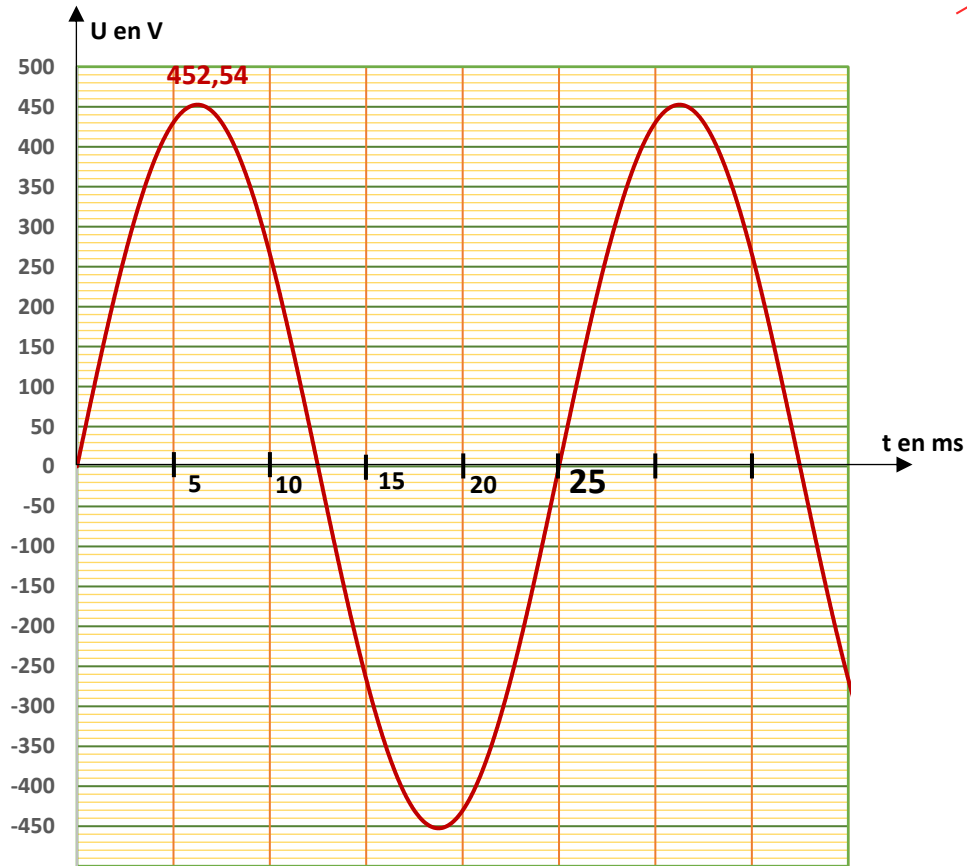
$$\frac{Um}{f} = 8 \text{ donc } Um = 8 \cdot f = 320 \text{ V}$$

Lakhlil.fes

Q.5. Représentation de la tension U_m . (prendre pour $t=0, U_m=0$)

Correction

Doc 2/2



Lakhlil.fes

Exercice 2

Le travail de technicien lors des essais de teste, nécessite la lecture des schémas électriques et la vérification de quelques performances issues du cahier des charges. Pour cela la réalisation des tâches suivantes s'avère nécessaire :

Tâche : Identifier les éléments constituant le schéma de montage permettant de faire varier la vitesse du moteur d'entraînement et vérifier le critère vitesse du tambour.
voir Document ressource page suivante

Q1 : Identifier chacun des blocs A et B.

Bloc A :

Bloc B :

Q.2 : Sachant que la tension de sortie du bloc B peut atteindre 380 V, préciser et justifier, le type de couplage réalisé sur la plaque à bornes du moteur.

.....

Q.3 : Calculer la vitesse de rotation du tambour N_t .

.....

Tâche 2 : Etudier le schéma de la signalisation de mise en marche représenté sur le **D. Res 1**.

Q4 : Compléter le tableau d'analyse du montage par :

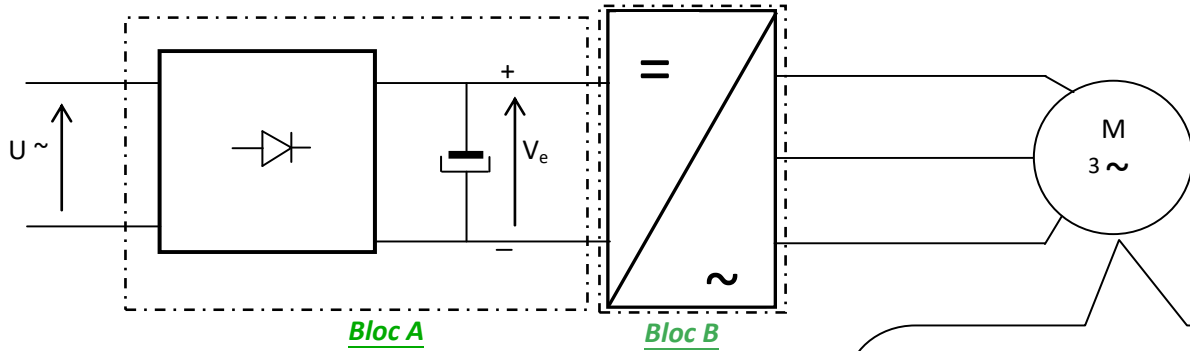
Bloqué (B), saturé (S), LED allumée (A) et LED éteinte(E).

V_e	Transistor	LED
0 V		
5 V		

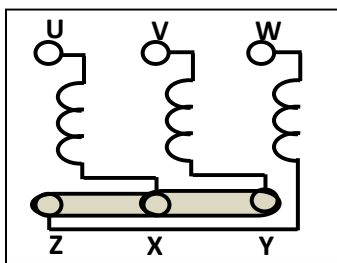
Q.5 : Donner le nom de la fonction logique réalisée par ce montage.

.....

Schéma du montage du moteur : **Document ressource D. Res**



Couplage réalisé sur la plaque à bornes du moteur :



Moteur asynchrone triphasé :
 Nombre de pôles : 2
 220 V/380 V, 300 Hz
 P=800 W, Cosφ =0,8

Schéma synoptique de la chaîne de transmission du tambour :

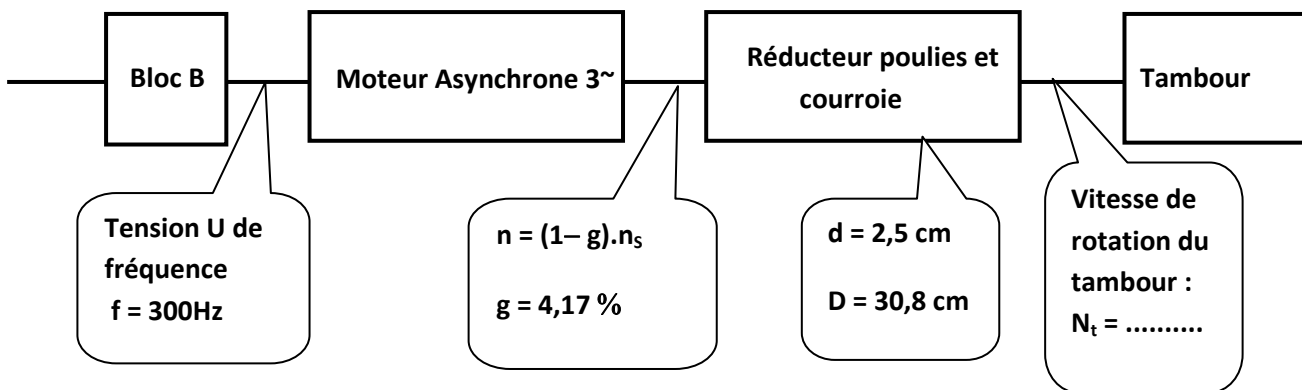
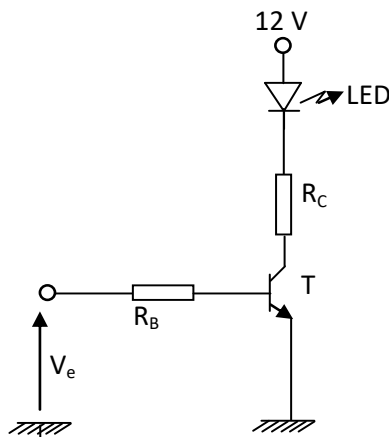


Schéma de montage de la signalisation de la mise en marche :



Lakhal.fes

Exercice 2

Correction

Q1 : identification de chacun des blocs A et B :

Bloc A : **Convertisseur alternatif continu. (Alimentation continue)**

Bloc B : **Convertisseur continu alternatif. (Onduleur)**

Q2 : Précision et justification du type de couplage réalisé sur la plaque à bornes du moteur :

Le couplage réalisé sur la plaque à bornes du moteur est étoile.

Puisque l'enroulement du moteur ne supporte que 220 V (la plus petite des deux tensions indiquées

sur sa plaque signalétique) et l'onduleur délivre une tension entre phases de 380 V donc le couplage ne peut être qu'étoile.

Q.3: Calculer la vitesse de rotation du tambour N_t .

Nombre de pôles = 2 donc $P = 1 \cdot n_s = 60 \cdot f / P$ AN : $n_s = 60 \times 300 / 1 = 18000$ tr/min

$n = (1 - g) \cdot n_s$ AN : $n = (1 - 0,0417) \cdot 18000 = 17249,4$ tr/min

$N_t = n \cdot d/D$ AN : $N_t = 17249,4 \times 2,5 / 30,8 = 1400$ tr/min

Q4 : Tableau d'analyse :

V_e	Transistor	LED
0 V	B	E
5 V	P	A

Q5 : Le nom de la fonction Logique réalisée par le montage :

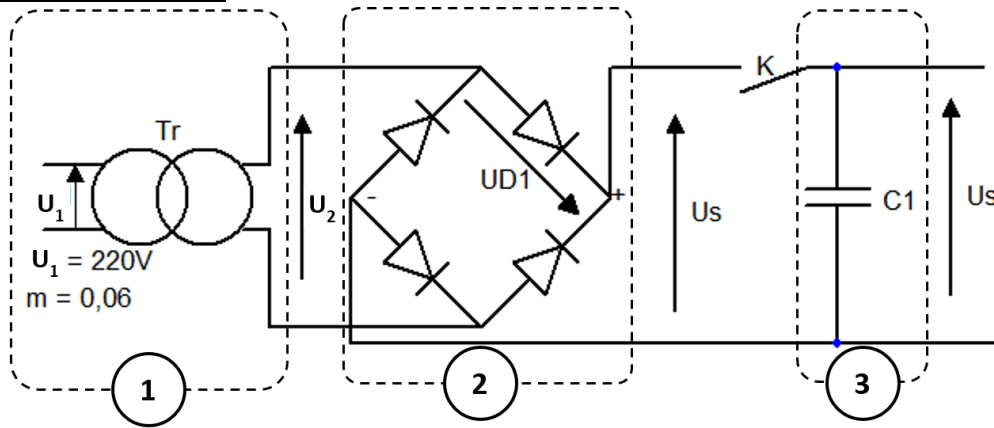
Fonction OUI.

Lakhlil.fes

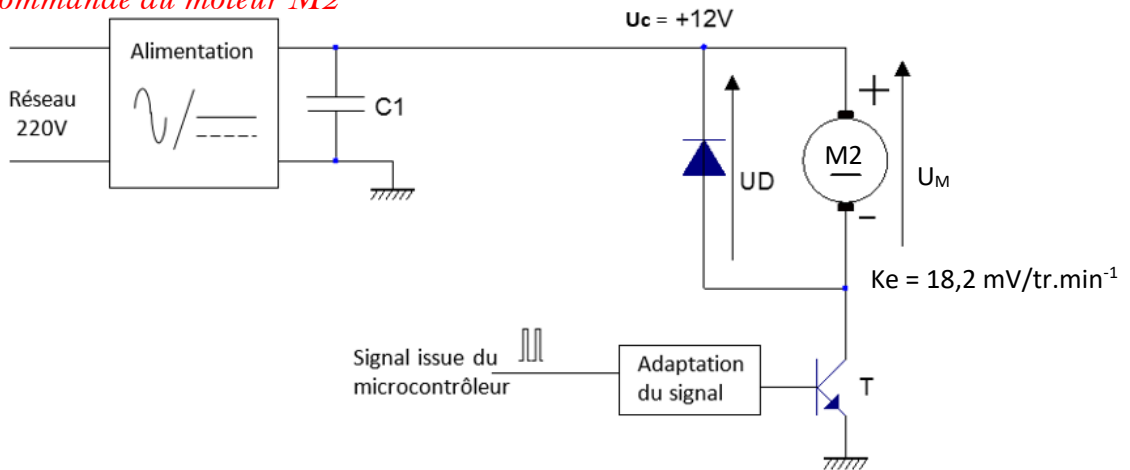
Exercice 3

Tâche : Etude des circuits électriques d'alimentation et de commande du moteur M A partir du circuit électrique ci dessous.

Alimentation en énergie électrique



Alimentation du commande du moteur M2



Lakhlil.fes

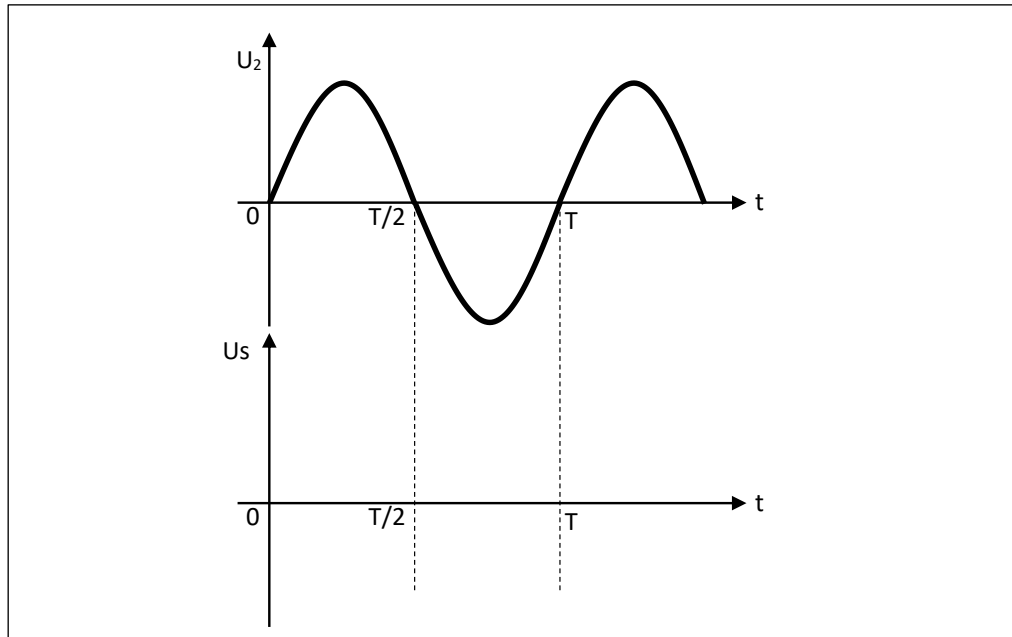
Q.1. Donner le nom et la fonction des blocs 1 et 2 constituant le circuit d'alimentation.

Bloc	1	2	3
Nom	Condensateur
Fonction	Filtrer la tension

Q.2. Calculer la valeur efficace de la tension U2 (en V).

U₂ =V

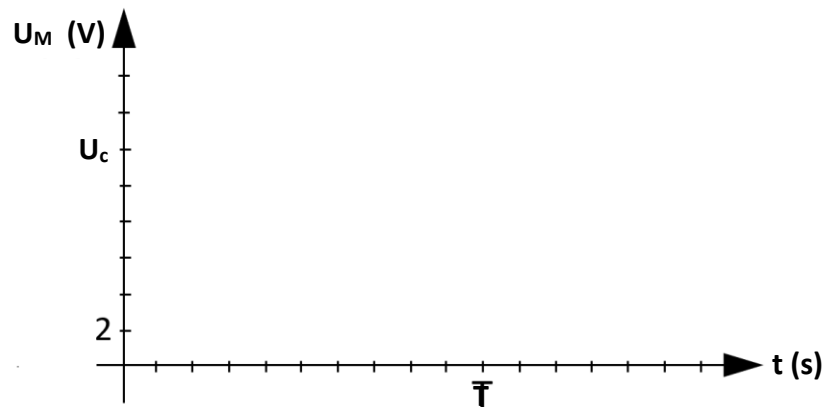
Q.3. Tracer l'allure de la tension $U_s(t)$ pour une période T de U_2 .



Q.4. Calculer la valeur moyenne U_{smoy} (en V) de $U_s(t)$.

	$U_{smoy} = \dots\dots\dots V$
--	--------------------------------

Q.5. Tracer l'allure de la tension $U_M(t)$ aux bornes du moteur M_2 pour une valeur du rapport cyclique $\alpha = 0,7$.



Q.6. La valeur moyenne U_{smoy} de $U_s(t)$ lorsque l'interrupteur k est ouvert

	$U_M \text{ moy} = \dots\dots\dots V$
--	---------------------------------------

Q.7. Calculer la vitesse de rotation N_{M2} (en tr/min) pour une tension moyenne d'alimentation $U_M = 8,5 V$.

	$N_{M2} = \dots\dots\dots \text{tr/min}$
--	--

Lakhlil.fes

Q.1. Le nom et la fonction des blocs 1 et 2 constituant le circuit d'alimentation :

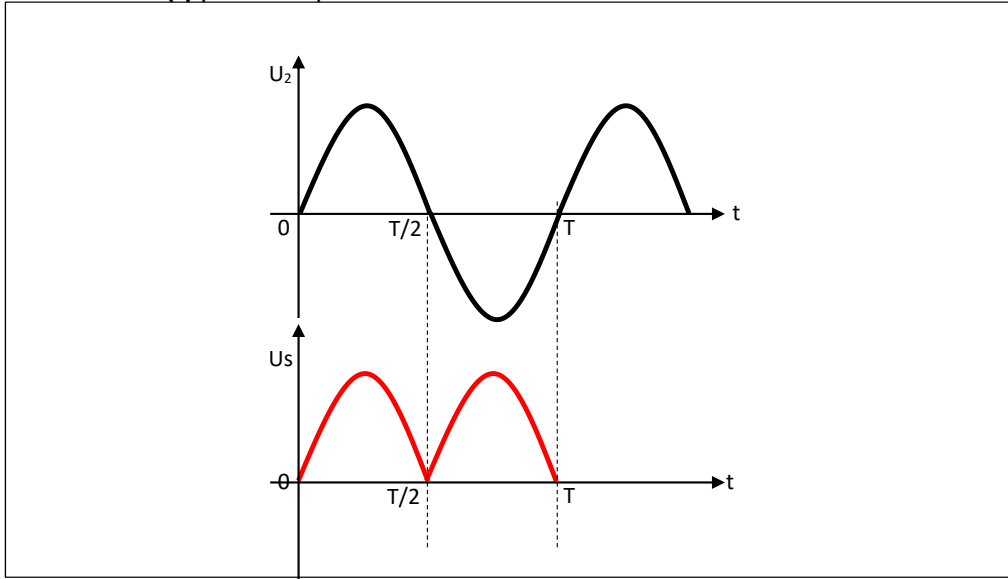
Bloc	1	2	3
Nom	Transformateur	Pont de diodes (Pont de GRAETZ)	Condensateur
Fonction	Adapter la tension	Redresser la tension	Filtrer la tension

Q.2. La valeur efficace de la tension U_2 (en V).

On a : $30 \text{ m} = \frac{U_2}{U_1}$ donc : $U_2 = m \cdot U_1$
 A.N : $U_2 = 0,06 \times 220$

$U_2 = 13,20 \text{ V}$

Q.3. L'allure de la tension $U_s(t)$ pour une période.

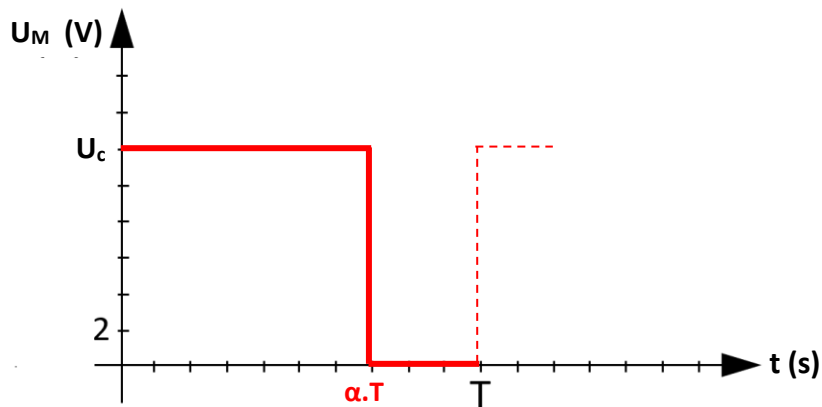


Q.4. La valeur moyenne U_{Smoy} de $U_s(t)$ lorsque l'interrupteur k est ouvert

On : $U_{Smoy} = \frac{2 \cdot U_{2Maxi}}{\pi} = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot U_2}{\pi}$
 A.N : $U_{Smoy} = \frac{2 \times \sqrt{2} \times 13,20}{\pi}$

$U_{Smoy} = 11,88 \text{ V}$

Q.5. L'allure de la tension $U_M(t)$ aux bornes du moteur M2 ou M3 pour une valeur du rapport cyclique $\alpha = 0,7, 0,25 \text{ pt}$



Q.6. La valeur moyenne U_{Mmoy} (en V) de $U_M(t)$.

On a : $U_M = U_C$ et $U_{Mmoy} = \alpha \cdot U_C$
 A.N : $U_{Mmoy} = 0,7 \times 12$

$= \text{ V}$

Q.7. La vitesse de rotation N_{M2} (en tr/min) pour une tension d'alimentation $U_{Mmoy} = 8,5 \text{ V}$.

On : $U_{Mmoy} = K_e \cdot N_{M2} \Rightarrow N_{M2} = \frac{U_{Mmoy}}{K_e}$ et $U_{Mmoy} = \alpha \cdot U_C$
 A.N : $N_{M2} = \frac{8,5}{18,2 \times 10^{-3}}$

$N_{M2} = 467,03 \text{ tr/min}$

Lakhlil.fes

Exercice 4

Tâche : Étude du moteur asynchrone de traction

Le moteur de traction est un moteur asynchrone à cage d'écureuil qui présente les caractéristiques suivantes : **90 kW ; 230V/400V ; 50 Hz ; 4 pôles.**

Q.1) Sachant qu'il est alimenté par une ligne triphasée en **400 V**, quel doit être le couplage des bobines statoriques ? justifier votre réponse ;

Q.2) Calculer la fréquence de synchronisme **n_s** (en **tr/min**). En marche nominale, le glissement vaut $g = 2\%$,

Q.3) Calculer la fréquence de rotation **n** (en **tr/min**) ;

Q.4) Quelle est alors la valeur du couple utile **C_u** (en **N.m**) ?

Le moteur est très puissant, pour le régime nominal on peut négliger ses pertes statoriques et mécaniques, Q.5)

Calculer la puissance électrique absorbée **P_a** (en **kW**) ;

Q.6) Calculer l'intensité **I** du courant statorique si le facteur de puissance est de **0,85**.

Lakhlil.fes

Correction

Q.1)

Chaque bobine supporte une tension de 230V, la tension d'alimentation entre phases du stator est de 400 V donc le couplage est étoile

Q.2)

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p}$$

AN $n_s = \frac{3000}{2} = 1500 \text{ tr/min}$

Q.3)

$$g = \frac{n_s - n}{n_s} \Rightarrow n = n_s(1 - g)$$

AN $n = 1500(1 - 0,02) = 1470 \text{ tr/min}$

Q.4)

$$C_u = \frac{P_u}{\Omega} \text{ avec } \Omega = \frac{2\pi n}{60} \Rightarrow C_u = \frac{60 \cdot P_u}{2\pi n}$$

AN $C_u = 584,65 \text{ N.m}$

1-g

Q.5)

$$P_a = P_u + P_{jr} = P_u + g \cdot P_a \text{ et } P_a = \frac{P_u}{1-g}$$

AN $P_a = \frac{90 \cdot 10^3}{1-0,02} = 91,837 \text{ kW}$

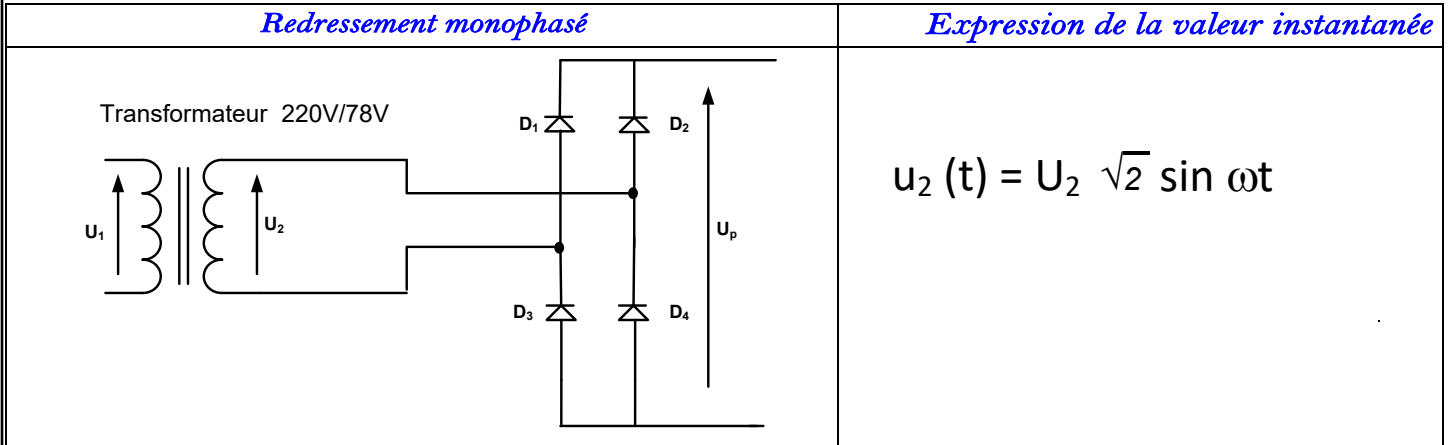
Q.6)

$$P_a = \sqrt{3}UI \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P_a}{\sqrt{3}U \cos \varphi}$$

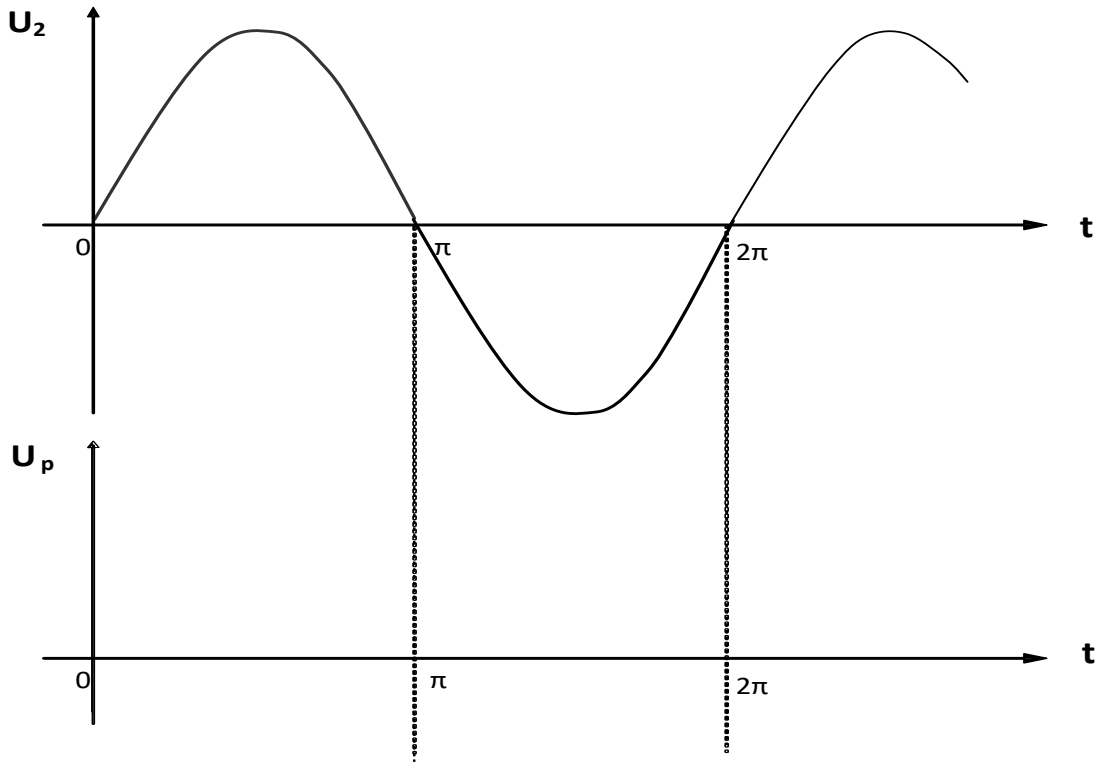
AN $I = \frac{91,837 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 155,94 \text{ A}$

Lakhlil.fes

on limite la tension à l'analyse de la chaîne d'énergie qui est composée d'un moteur à courant continu à aimant permanent et de deux contacteurs K_{av} et K_{ar} (inversion de sens de rotation) et l'alimentation stabilisée simplifiée représentées par le schéma ci-dessous.

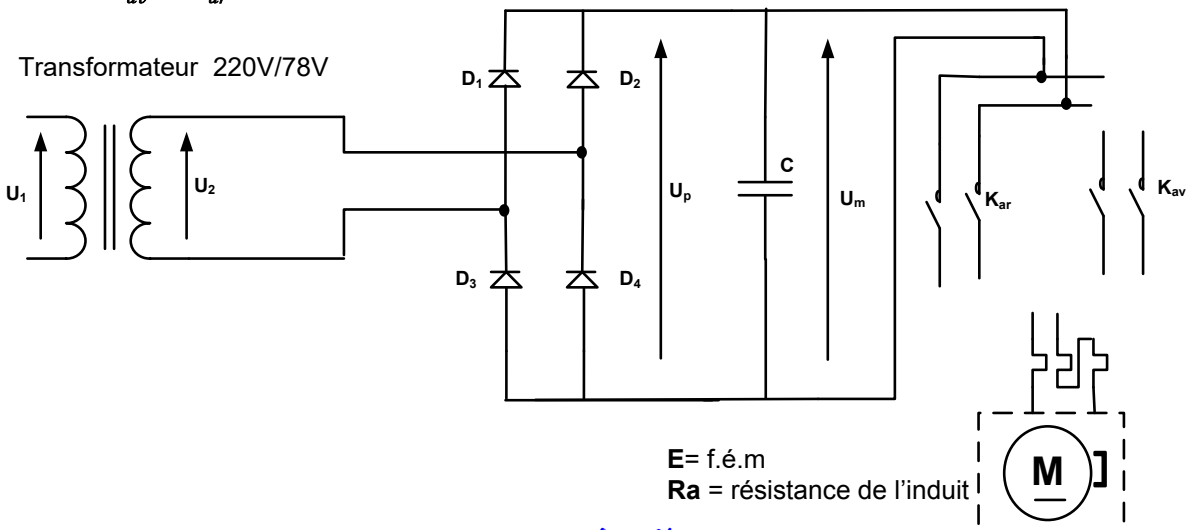


1. en utilisant le schéma ci-dessus, tracer la tension u_p à la sortie du pont de diodes et donner sa valeur moyenne.



U_p moyenne =

2. Sachant que le moteur d'arrêt tourne dans les deux sens de rotation, compléter le schéma de câblage des contacteurs K_{av} et K_{ar} .



Lakhlil.fes

3. Calculer la constante de vitesse K_e , sachant que pour une vitesse de rotation du moteur $N = 2500 \text{ tr/min}$; la f.é.m $E = 46,25 \text{ V}$.

.....

4. Calculer la f.é.m et le courant dans l'induit I_n , lorsque le moteur tourne à la vitesse de rotation nominale $N_n = 3000 \text{ tr/min}$ (on prend : $U_m = 70 \text{ V}$, $R_a = 11,82 \Omega$).

Calcul de la f.é.m E :

Calcul du courant induit I_n

5. Calculer les pertes par effet Joule P_j dans l'induit.

.....

6. Calculer le rendement η du moteur. On donne la somme des pertes autres que les pertes Joule $P_c = 8 \text{ W}$.

.....

Choisir sur l'extrait du catalogue SAN DENKI ci dessous, la référence du moteur adéquat.

.....

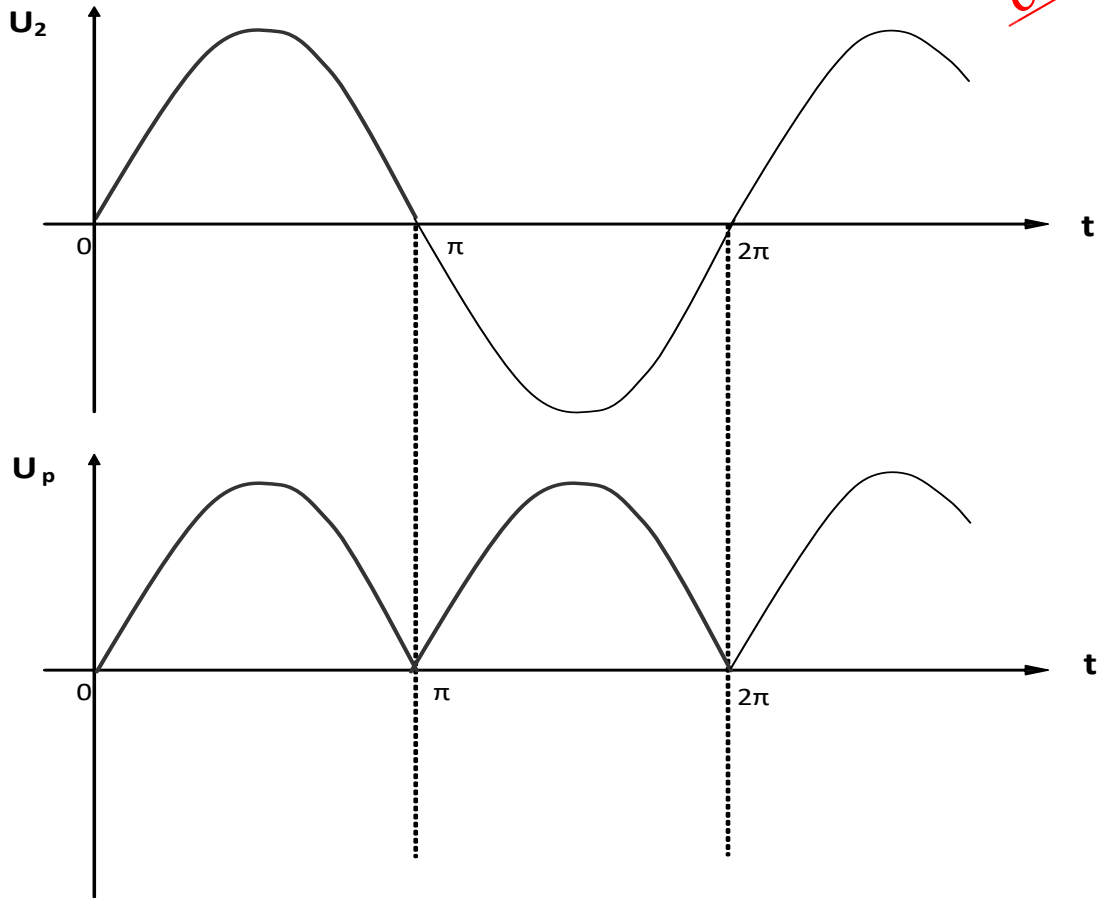
Extrait du catalogue SANYO DENKI

DESIGNATION	SYMBOLE	UNITE	REFERENCE MOTEUR				
			T404	T406	T506	T511	T720
Puissance utile	P_u	W	40	60	60	110	200
Vitesse nominale	N_n	tr/min	3000				
Couple utile	C_u	Nm	0,08	0,137	0,156	0,270	0,605
Tension nominale	U_n	V	72	70	75	75	80
Courant nominal	I_n	A	1,0	1,4	1,2	2,0	3,4
Constante de vitesse	K_e	V/(tr.min⁻¹)	$18,2 \cdot 10^{-3}$	$18,5 \cdot 10^{-3}$	$19,1 \cdot 10^{-3}$	$21,6 \cdot 10^{-3}$	$24,2 \cdot 10^{-3}$
Constante de couple	K_c	Nm/A	0,174	0,177	0,183	0,21	0,23
Résistance de l'induit	R_a	Ω	18,6	11,8	12,1	5,1	2,8

Lakhlil.fes

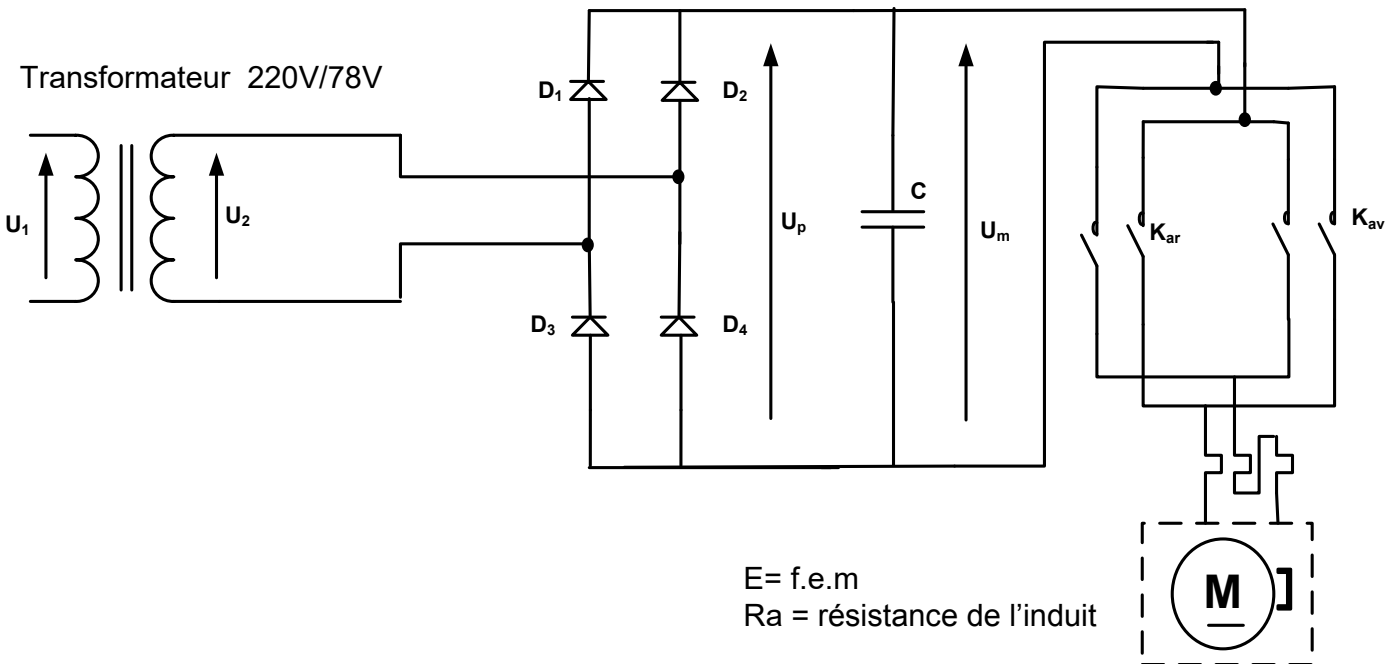
1 Le tracé de la tension U_p à la sortie du pont de diodes et calcul de sa valeur moyenne.

Correction



$$U_{p\text{ moyenne}} = 2 U_2 \text{ max} / \pi = 2 \cdot 78 \sqrt{2} / \pi = 70,22 \text{ V}$$

2 Schéma de câblage des contacteurs K_{av} et K_{ar}



Lakhlil.fes

3. Calcul de la constante de vitesse K_e

$$K_e = E/N = 46,25/2500 = 18,5 \cdot 10^{-3}$$

$$K_e = 18,5 \cdot 10^{-3} \text{ V}/(\text{tr} \cdot \text{min}^{-1})$$

Correction

4. Calcul de la f.é.m $E = k_e \cdot N = 18,5 \cdot 10^{-3} \cdot 3000 = 55,5 \text{ V}$

$$E = 55,5 \text{ V}$$

$$\text{Calcul du courant induit: } I_n = (U_m - E)/R_a = (70 - 55,5)/11,82$$

$$I_n = 1,226 \text{ A}$$

5. Calcul des pertes joules P_j dans l'induit.

$$P_j = R_a \cdot I_n^2 = 11,82 \cdot (1,226)^2$$

$$P_j = 17,76 \text{ W}$$

6. Calcul du rendement η du moteur.

$$\eta = P_u/P_a = (P_a - P_j - P_c)/U_m \cdot I_n$$
$$\eta = 0,7$$

7. La référence du moteur adéquat

T 406

Lakkhil.fes

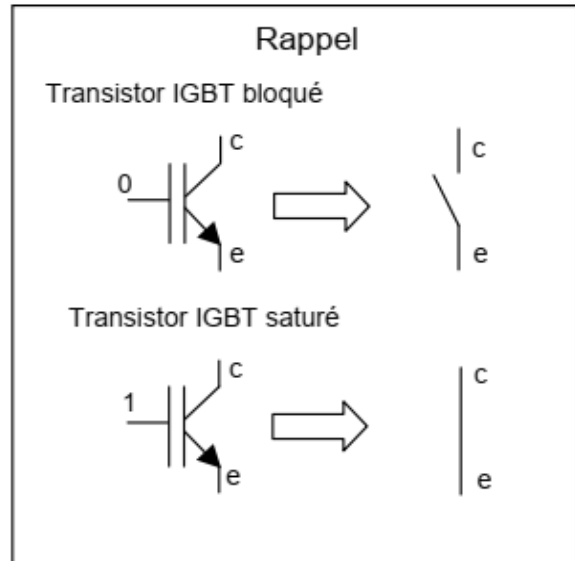
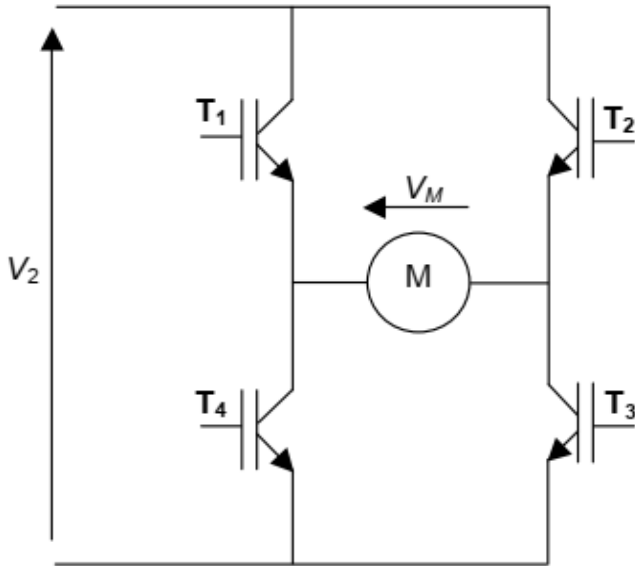
Exercice 6

Inversion du sens de rotation du Moteur a courant continu pont en H

Cette fonction est réalisée à l'aide d'un pont en H avec quatre transistors. La figure ci dessous représente le schéma électrique du pont en H.

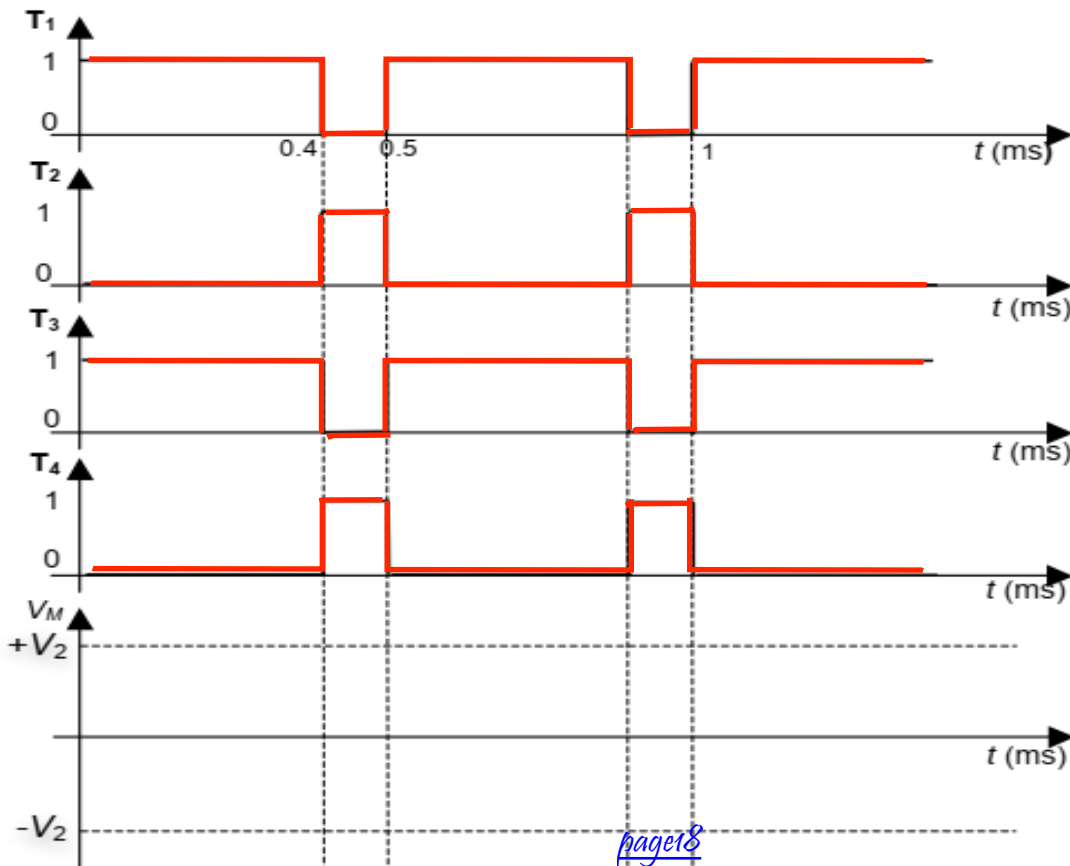
Q1: Compléter le tableau en indiquant l'état (bloqué ou saturé) de chaque transistor, pour les deux sens de rotation du moteur.

Le moteur tourne dans le sens 1 quand V_M est positif. Les chronogrammes nous donnent un exemple de stratégie de commande des transistors.



	État de T ₁	État de T ₂	État de T ₃	État de T ₄
Sens 1				
Sens 2				

Q2: partir des chronogrammes, tracer l'évolution de la tension V_M aux bornes du moteur électrique.



Lakhlil.fes

Exercice 6

Inversion du sens de rotation du Moteur a courant continu pont en H

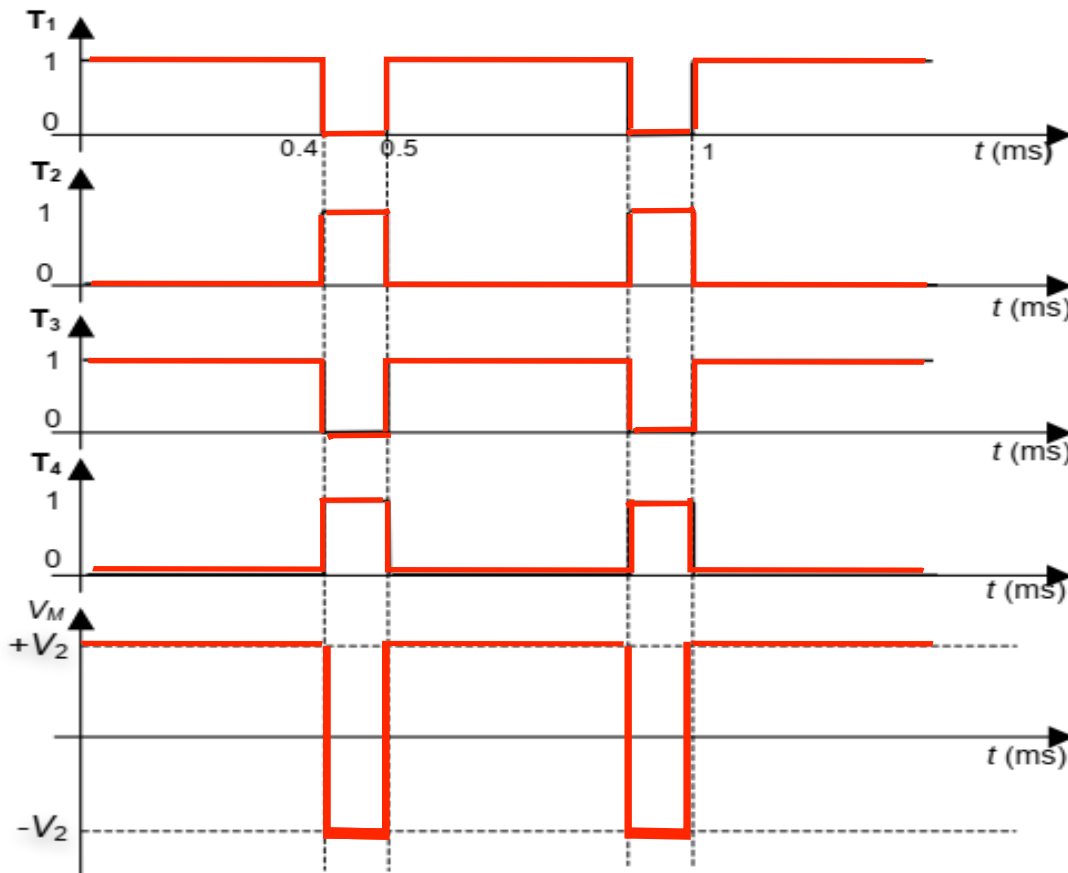
Cette fonction est réalisée à l'aide d'un pont en H avec quatre transistors. La figure ci dessous représente le schéma électrique du pont en H.

Q 1 : Compléter le tableau en indiquant l'état (bloqué ou saturé) de chaque transistor, pour les deux sens de rotation du moteur.

Le moteur tourne dans le sens 1 quand V_M est positif. Les chronogrammes nous donnent un exemple de stratégie de commande des transistors.

	État de T ₁	État de T ₂	État de T ₃	État de T ₄
Sens 1	<u>Saturé</u>	<u>Bloqué</u>	<u>Saturé</u>	<u>Bloqué</u>
Sens 2	<u>Bloqué</u>	<u>Saturé</u>	<u>Bloqué</u>	<u>Saturé</u>

Q 2 : partir des chronogrammes, tracer l'évolution de la tension V_M aux bornes du moteur électrique.



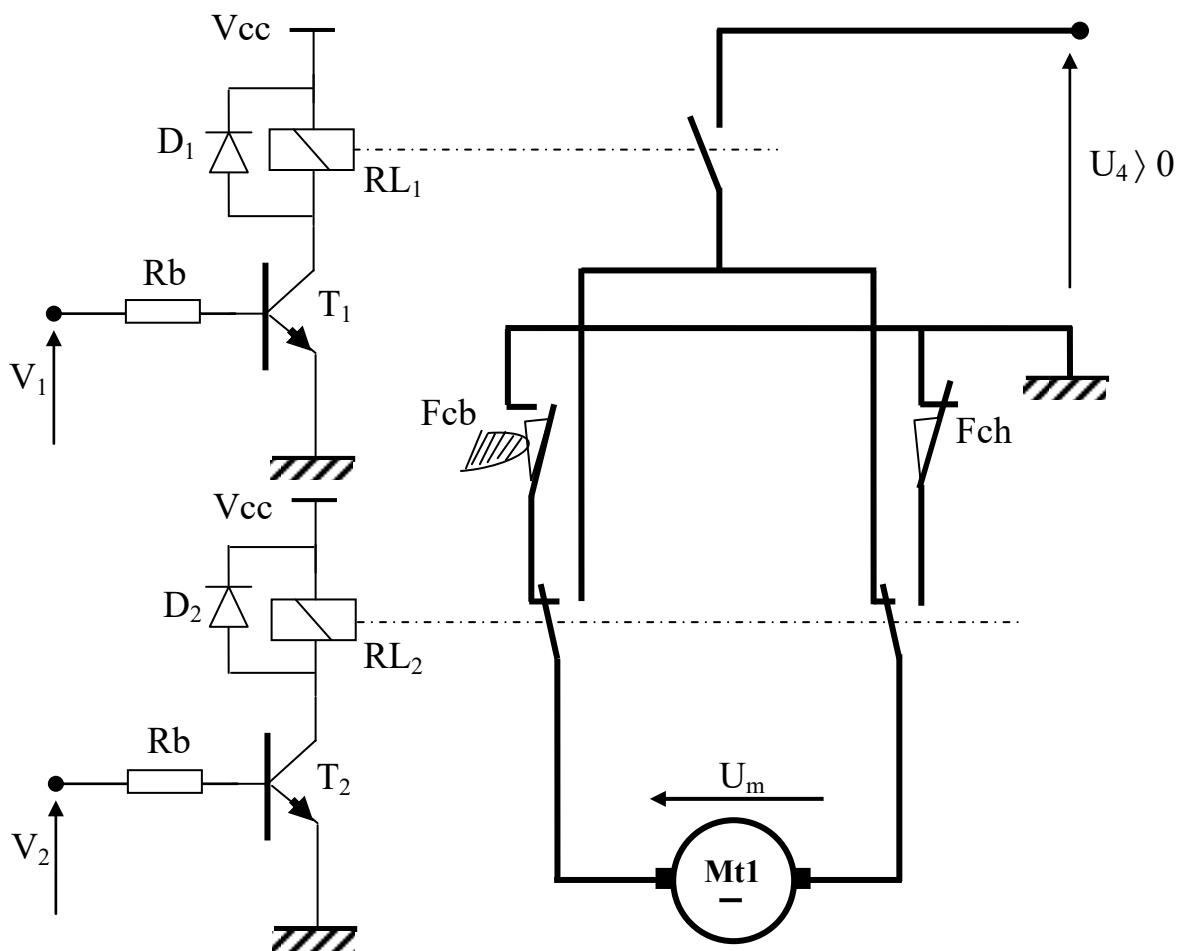
Lakhlil.fes

Inversion du sens de rotation du Moteur a courant continu

Exercice 7

l'inversion de sens du moteur Mt1 s'effectue en inversant le sens du courant circulant dans l'induit Ces interrupteurs sont réalisés par les interrupteurs deux relais électromagnétiques RL1 et RL2.

Schéma du montage du moteur Mt1



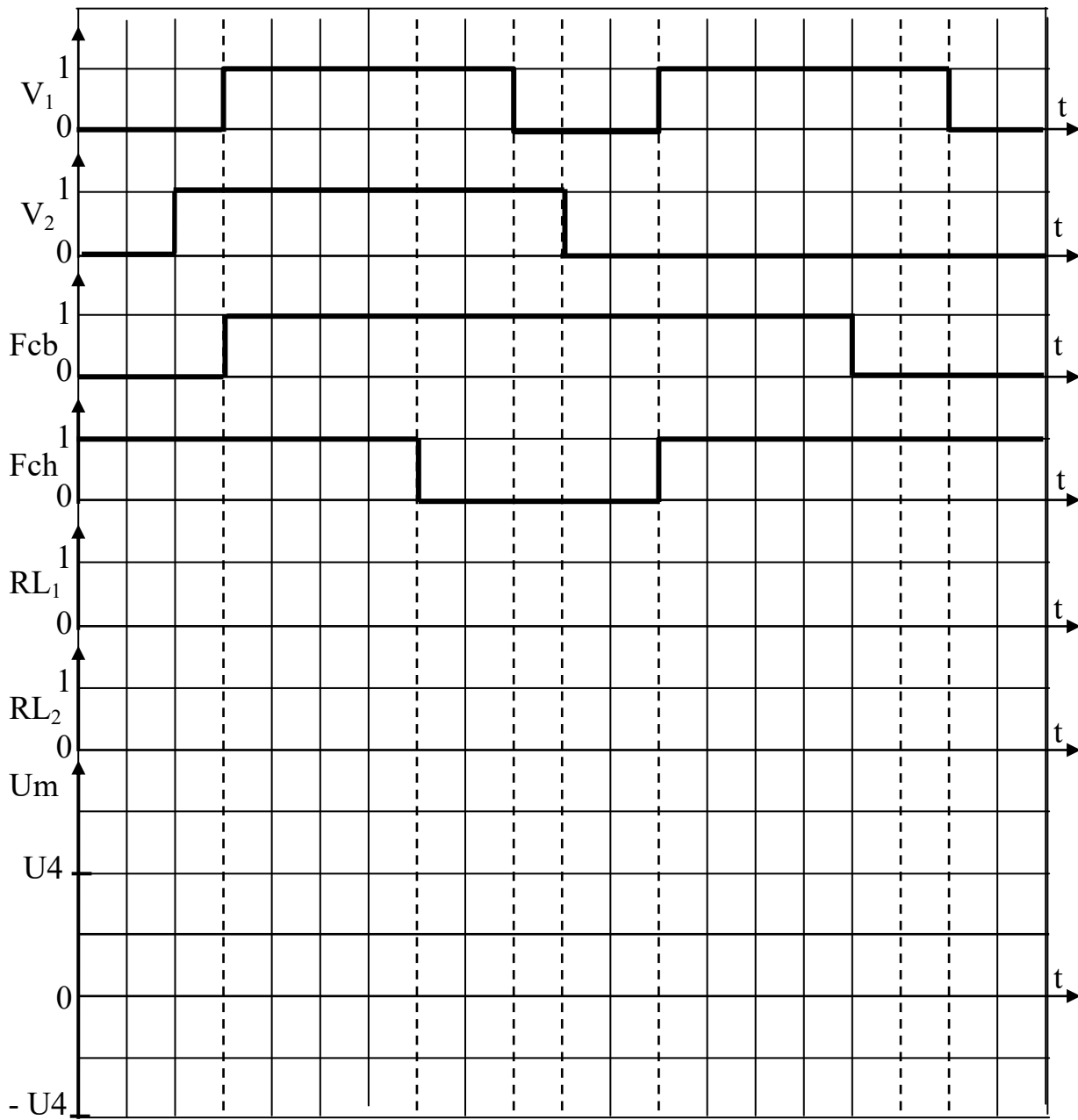
Lakhlil.fes

Compléter le chronogramme permettant d'expliquer le fonctionnement du montage à partir de la position où le contact fin de course (**Fcb**) est actionné (position représentée par le schéma).

Remarque :

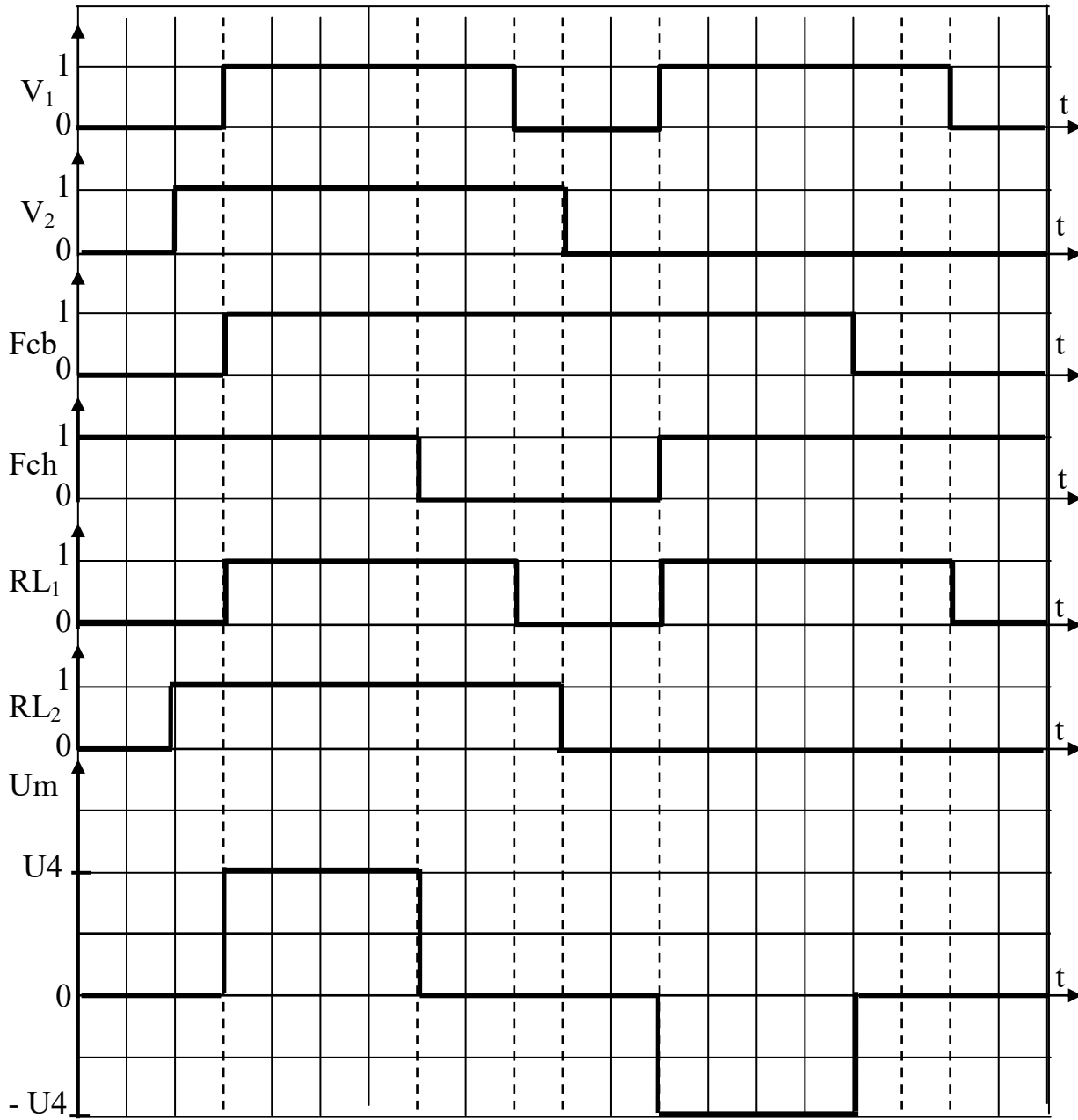
- Un contact fermé est à l'état 1 ;
- Un contact ouvert est à l'état 0.

Chronogramme à compléter :



Exercice 7

Chronogramme à compléter :



ETUDE DU BILAN DES PUISSANCES DU MOTEUR M_2

Exercice 8

Les caractéristiques du moteur M_2 sont :

Tension : 230 / 400 V – 50 Hz ; Rotor à cage ;

$n_N = 1430$ tr/min – 4 pôles ; $C_N = 10$ Nm ;

$I_N = 3,6$ A ;

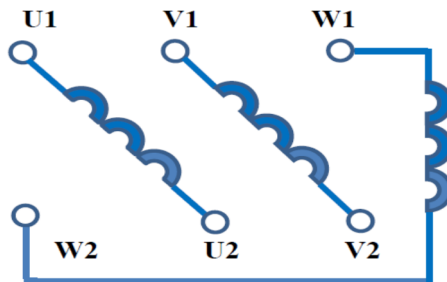
□ $\cos \varphi = 0,81$.

1. Le moteur est alimenté à partir d'un réseau triphasé de tension $U = 400\text{ V} - 50\text{ Hz}$. Préciser le couplage des enroulements statoriques et compléter le schéma de raccordement de la plaque à bornes.

▪ Couplage des enroulements :

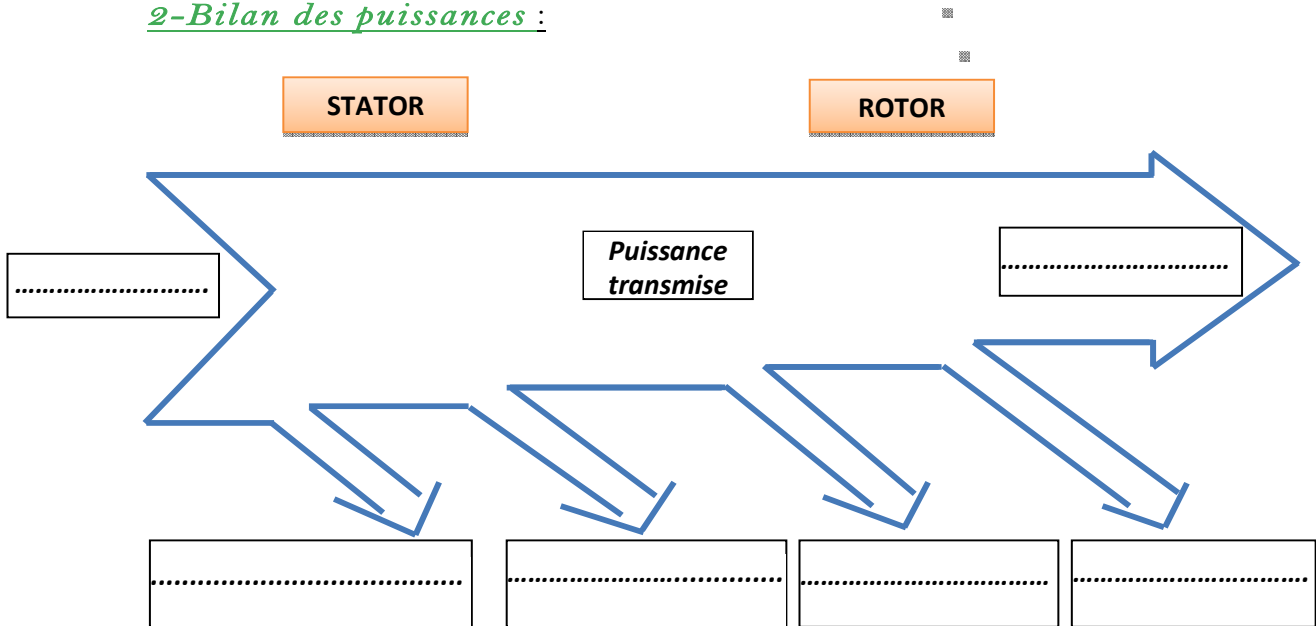
.....

▪ Plaque à bornes :



2. Compléter le schéma illustrant le bilan des puissances du moteur (les pertes fer rotoriques sont supposées négligeables).

2-Bilan des puissances :



3- Calculer la puissance absorbée P_a par le moteur.

.....

Lakhlil.fes

4- Déterminer les pertes Joule statoriques **PJS** sachant que la résistance d'une phase est **R = 3,5** .

Remarque comment calculer les Pertes par effet Joule au stator PJS:

Les deux types de pertes au stator sont :

Les pertes par effet Joule **PJS** : Si on appelle **r** la résistance d'un enroulement et **I** l'intensité en ligne,

si le moteur est couplé en étoile, **$P_{JS} = 3 \cdot r \cdot I^2$**

si le moteur est couplé en triangle, **$P_{JS} = r \cdot I^2$**

Si on appelle **R**, la résistance mesurée entre deux bornes du stator, quelque soit le couplage du stator, les pertes par effet Joules sont :

$P_{JS} = \frac{3}{2} R I^2$

.....
.....

5- Calculer la puissance transmise **PTR** sachant que les pertes fer **PfS** dans le stator sont de **151 W** (on admet que les pertes mécaniques **Pmec** et les pertes fer **PfS** dans le stator sont égales).

.....
.....
.....

6- Quelle est alors la valeur du rendement **ηm2** du moteur ?

.....
.....
.....

7- Calculer la valeur des pertes Joule **PJr** dans le rotor et donner alors la valeur des pertes totales **Ptot** dans le moteur.

.....
.....
.....

Lakhal.fes

Exercice 8

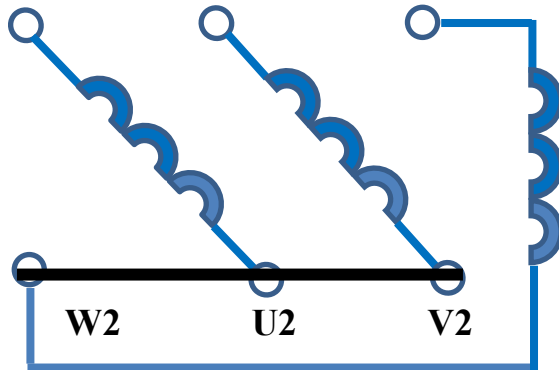
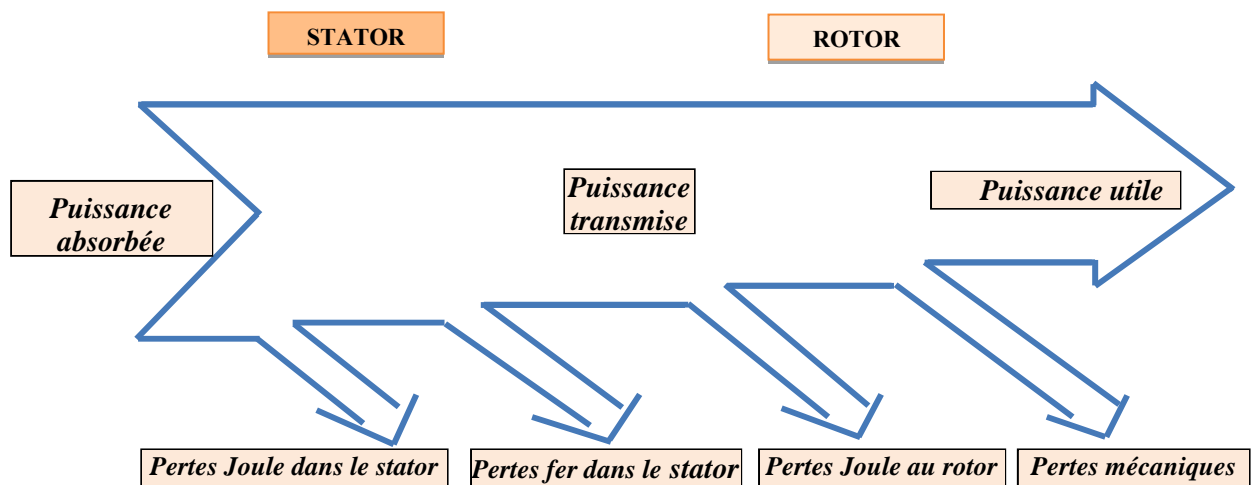
Etude du bilan des puissances du moteur M₂

Correction

1-

Couplage : Etoile.

Plaque à bornes :

2-Bilan des puissances du Moteur M₂ :3-Calcul de la puissance absorbée P_a :

$$P_a = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$\underline{A.N.} : P_a = 2020 \text{ W.}$$

4-Calcul des pertes Joule statoriques P_{JS}

$$P_{JS} = 3 \cdot r \cdot I^2$$

$$\underline{A.N.} : P_{JS} = 136 \text{ W.}$$

5-Calcul de la puissance transmise P_{TR} :

$$P_{TR} = P_a - P_{JS} - P_{fs}$$

$$\underline{A.N.} : P_{TR} = 1733 \text{ W.}$$

6-Calcul des P_{Jr} et des pertes totales P_{tot}

$$P_{Jr} = g \cdot P_{TR}$$

$$\underline{A.N.} : P_{Jr} = 81 \text{ W.} ; P_{tot} = P_{JS}$$

$$P_{tot} = P_{JS} + P_{fs} + P_{Jr} + P_{mec}$$

$$\underline{A.N.} : P_{tot} = 519 \text{ W.} ;$$

7-Calcul du rendement η_{m2} du moteur M₂ :

$$\eta_{m2} = \frac{P_a - P_{tot}}{P_a}$$

$$\underline{A.N.} : \eta_{m2} \approx 74 \% .$$

Exercice 9

Pour des raisons de simplification du schéma la commande du motoréducteur pour déplacer un chariot se fait suivant le **fonctionnement décrit ci-dessous** :

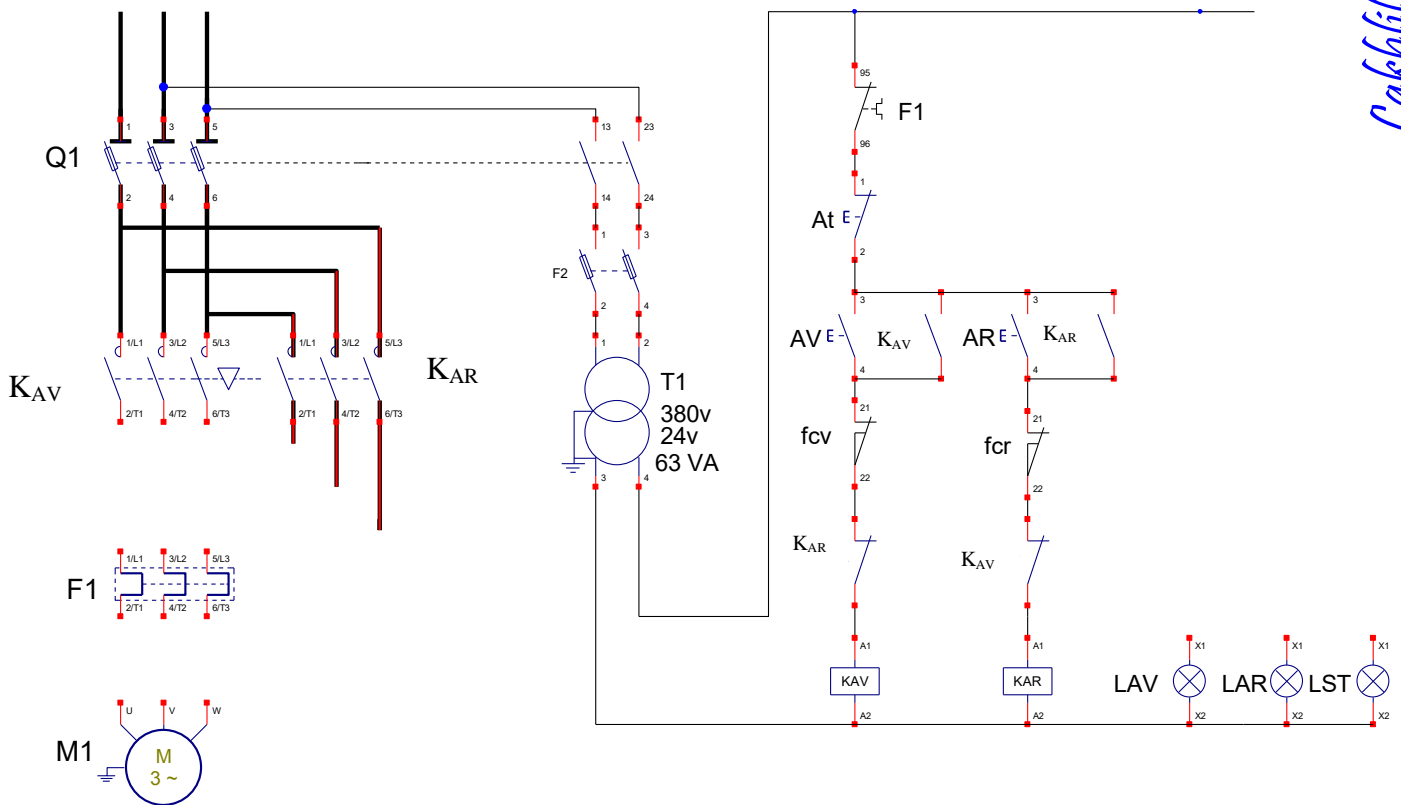
- Avant : par un bouton poussoir **AV**;
- Arrière : par un bouton poussoir **AR**;
- Du milieu : par un bouton poussoir d'arrêt **At**.

On donne le schéma de l'installation incomplet et on demande de :

1. Compléter le schéma du circuit de puissance.
 2. Déduire les équations de **K_{AV}** et de **K_{AR}** à partir du circuit de commande. 3. 3.
- Compléter le schéma du circuit de la signalisation sachant que :

- ✓ **LAV s'allume quand le chariot se déplace vers l'avant.**
- ✓ **LAR s'allume quand le chariot se déplace vers l'arrière.**
- ✓ **LST s'allume à la mise sous tension de l'installation.**

Schéma de l'installation à compléter :



Lakhlil.fes

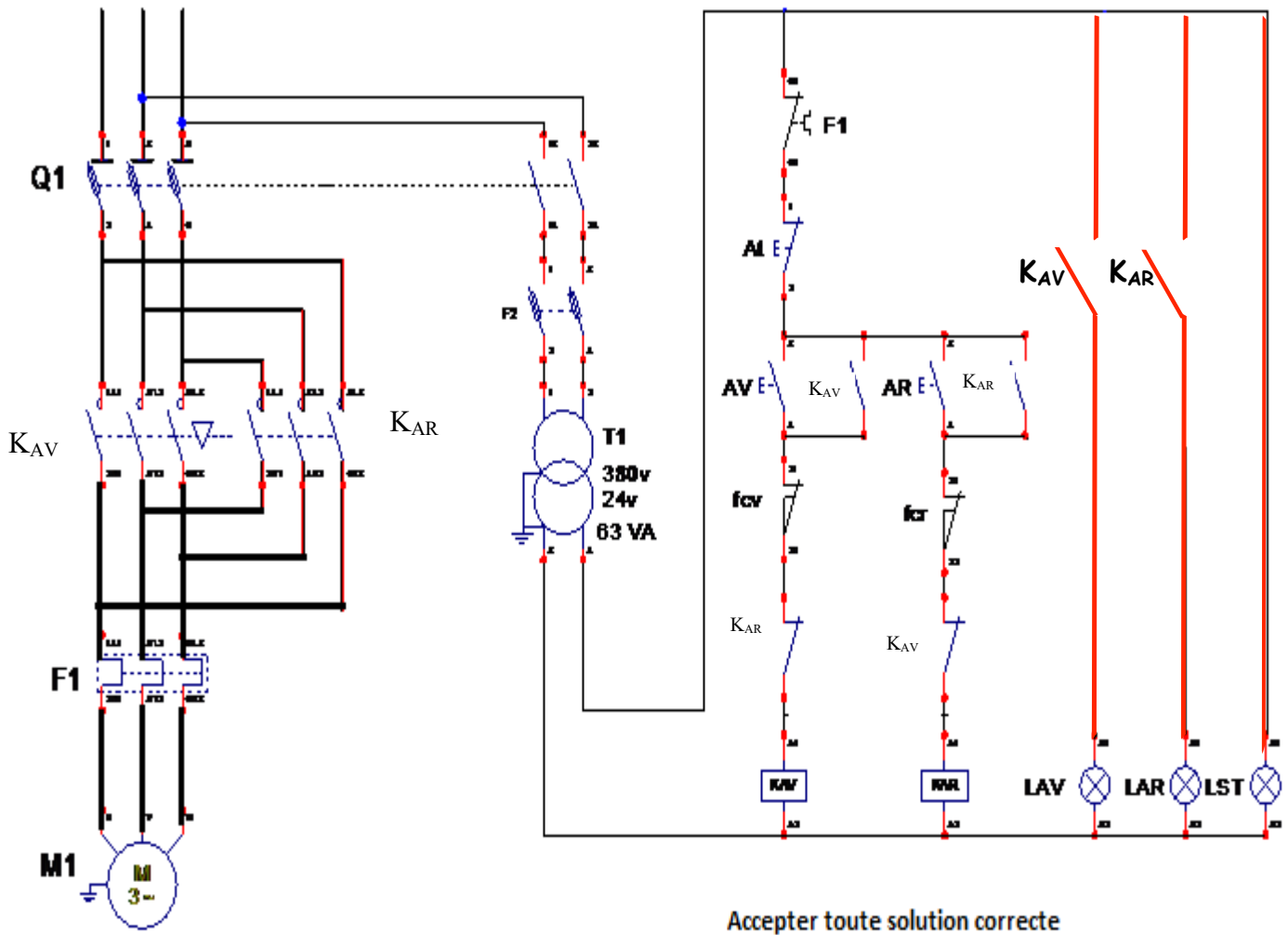
2. Equations :

K_{AV} :

K_{AR} :

Exercice 9

Schéma de l'installation à compléter :



Lakhlil.fes

Accepter toute solution correcte

Equations :

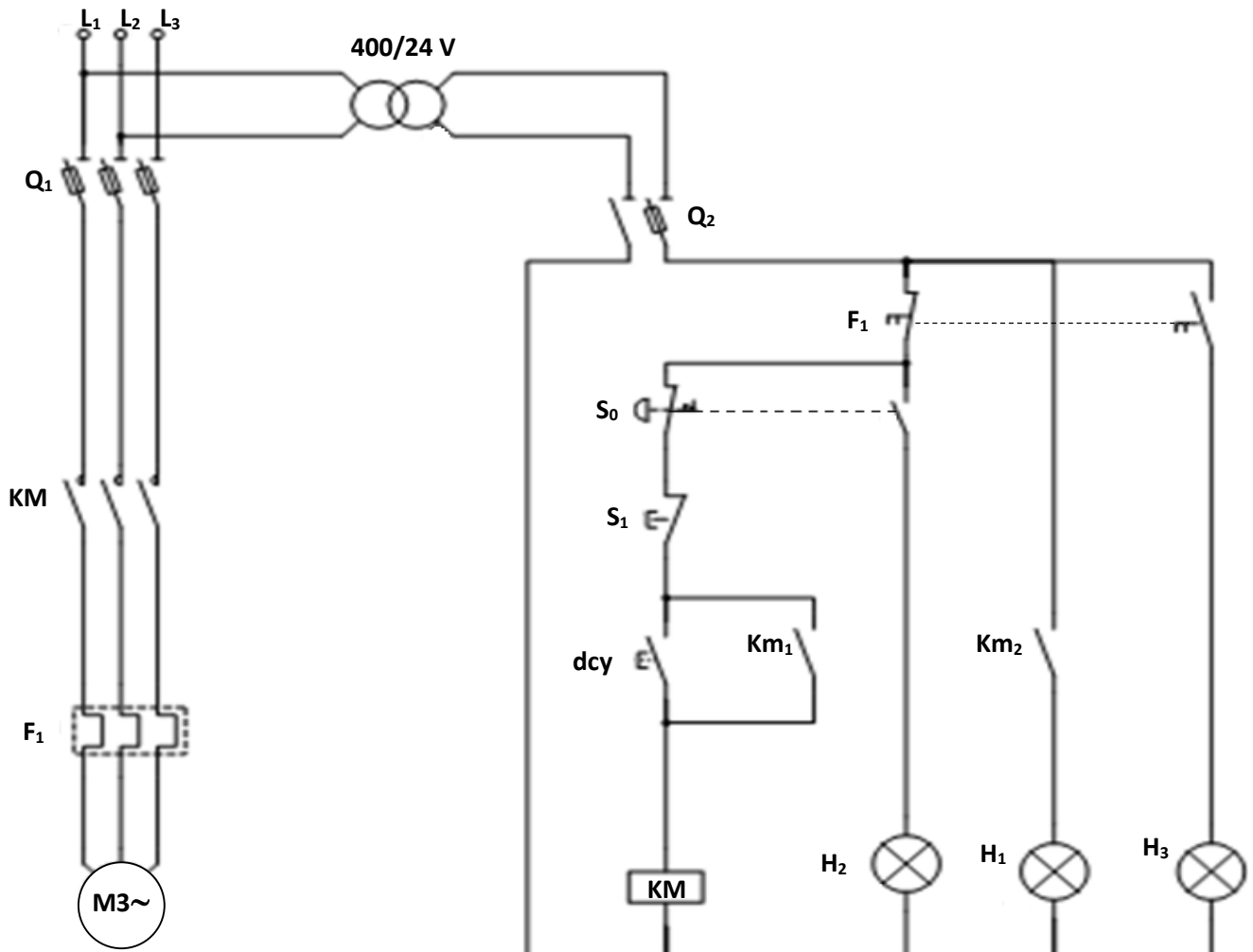
$$K_{AV} = \overline{F1} \cdot \overline{At} \cdot \overline{fcv} \cdot \overline{K_{AR}} \cdot (\overline{AV} + \overline{K_{AV}})$$

$$K_{AR} = \overline{F1} \cdot \overline{At} \cdot \overline{fcv} \cdot \overline{K_{AV}} \cdot (\overline{AR} + \overline{K_{AR}})$$

Exercice 10

Exercice: Etude du schéma électrique du convoyeur

document constructeur Schéma d'installation du tapis convoyeur :



Lakhlil.fes

Plaque signalitique du moteur M :

Mot. 3 ~ LS 80 LT					
N°5188565 BJ 017 Kg					
IP 55 I cl F		40°C		S1	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cosφ	A
D 230	50	720	1,1	0,78	4,8
Y 400					2,8

Pour un bon usage et pour faciliter la maintenance, vous êtes amenés à faire la lecture de ce document à travers les tâches suivantes :

A partir schéma électrique ci dessus répondre aux questions suivantes :

Q.1 Quel couplage doit-on choisir ?

Grid for answer Q.1

Q.2. Quelle est alors l'intensité du courant nominale I_n dans le moteur M ?

Grid for answer Q.2

Q.3. Donner la vitesse de synchronisme N_s en tr/min et calculer le glissement g en %.

Grid for answer Q.3

Q.4. Donner l'équation logique de KM ?

Grid for answer Q.4

Q.5. Préciser le rôle de chacune des lampes de signalisation en complétant le tableau donné.

Nom	Rôle
H1	
H2	
H3	

Lakhat.fes

Q.6. Quel est le rôle du bouton SO ?

Grid for answer Q.6

Exercice 10

Q.1 Le couplage choisi.

Couplage étoile

Q.2. L'intensité du courant I_n dans le moteur **M**.

$I_n = 2,8 \text{ A}$

Q.3. La vitesse de synchronisme et le glissement.

$N_s = 750 \text{ tr/min}$
 $g = \frac{N_s - N_m}{N_s} = 4 \%$

Q.4. Equation logique de **KM**

$KM = \overline{Q_2} \cdot \overline{S_0} \cdot \overline{F_1} \cdot \overline{S_1} \cdot (dcy + Km_1)$

Q.5. Rôle de la signalisation.

Nom	Rôle
H ₁	Visualise l'état marche du moteur
H ₂	Visualise l'état d'arrêt d'urgence
H ₃	Visualise le défaut de surchauffe du moteur

0, 5 pt
Pour chaque réponse

Q.6. Rôle du bouton **S₀** :

Bouton arrêt d'urgence