

23 . Etude du moteur M1 :231 . Choix du moteur .

Le moteur à courant continu M1 entraîne en translation (axe X) l'unité de fermeture des robinets à l'aide d'un système vis-écrou (voir document 3).

Une étude mécanique du dispositif a permis de déterminer que la vis exerce sur l'écrou un effort axial $F = 480\text{N}$ et que l'écrou se déplace en régime permanent à une vitesse linéaire $V = 0,25\text{m.s}^{-1}$. **Déterminer:**

2311 . La puissance mécanique fournie par le moteur M1;

2312 . La fréquence de rotation n (tr.min^{-1}) du moteur M1, sachant que la vis a un pas $p = 5\text{mm}$;

2313 . A partir des résultats précédents (voir document 15), la référence du plus petit moteur d'indice de protection IP23 nécessaire, (justifier la réponse).

232 . Etude du régime nominal .

Sachant que le mécanisme est équipé d'un moteur MS56-85 et que les tensions d'induit U et d'inducteur U_{ex} valent respectivement 170V et 190V, **calculer:**

2321 . Les puissances P et P_{exc} absorbées respectivement par l'induit et l'inducteur;

2322 . Le rendement η du moteur;

2323 . Les pertes collectives P_c (pertes mécaniques + pertes fer) de ce moteur supposées constantes dans tout le problème;

2324 . Le moment T_u du couple utile.

233 . Etude à vitesse variable.

Dans cette partie le moteur fonctionne à couple constant égal à son couple nominal et donc à intensité de courant d'induit constante.

2331 . La force électromotrice E_i de ce moteur est de la forme $E = K.n$, n étant la fréquence de rotation exprimée en tr.min^{-1} , et K une constante.

Tracer le modèle électrique équivalent de l'induit et en déduire la relation qui existe entre U , E , R et I puis entre U , K , n , R et I .

2332 . Déterminer la valeur de K en précisant son unité.

2333 . Montrer que la caractéristique $n = f(U)$ a pour expression $n = 18,9.U - 225$.

2334 . Tracer cette caractéristique sur le document réponse 17 et en déduire la valeur minimale de la tension U qu'il faut appliquer aux bornes de l'induit pour que le moteur démarre en charge.

TROISIEME PARTIE DE L'EPREUVE.

On alimente le moteur M1 à l'aide d'un générateur de tension continue U_a et d'un hacheur (voir le document 15) .

31 . Donner le nom et le rôle des composants H, D et L.

32 . Avec un oscilloscope à deux voies, possédant une touche inverseuse, on désire observer les variations de u_c et de i_c en fonction du temps. Représenter les branchements de l'oscilloscope qui permettent de réaliser ces observations (compléter le document réponse 17).

33 . Le document 15 fournit l'oscillogramme u_c obtenu.

331 . Définir les intervalles de conduction des composants H et D sur une période de hachage (intervalle $[0, T]$).

332 . Les calibres utilisés sur l'oscilloscope sont:

- amplification verticale: 40V/division;
- base de temps: 0,1 ms/division.

En déduire la tension d'alimentation U_a , le rapport cyclique a et la fréquence de hachage f .

34 . Calculer la valeur moyenne $\overline{U_c}$ de la tension u_c .

35 . On désire mesurer cette valeur moyenne à l'aide d'un multimètre.

351 . Préciser la position du bouton de sélection et indiquer le branchement du multimètre (compléter le document réponse 17).

352 . Le multimètre numérique indiquant 120V, déterminer la fréquence de rotation du moteur.

MVS 3000

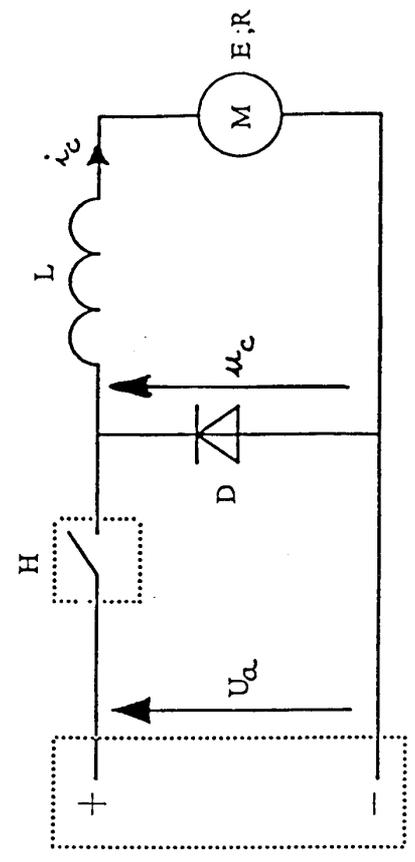
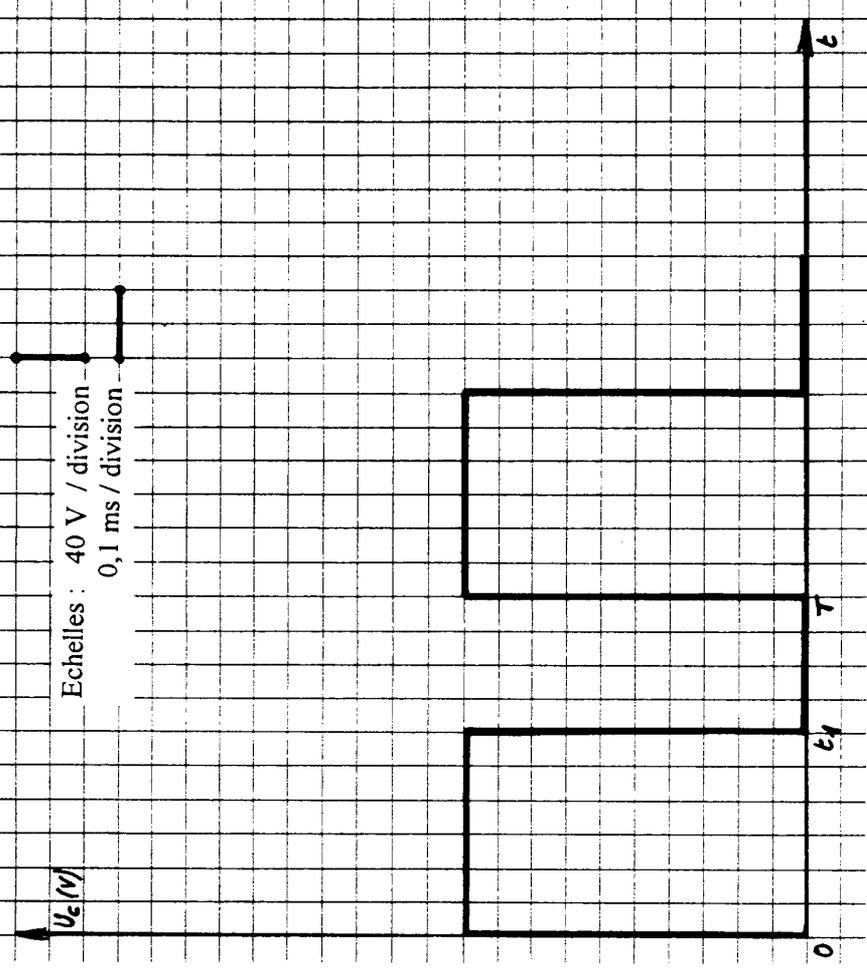
Moteur Continu

tableau des puissances

Protection	P W	ch	TYPE	$\frac{r}{mm}$ $\frac{r}{p.m}$	$\frac{m.N}{O.N}$	CD/CN	kg	Appellation de l'ensemble Moteur + Vanateur
IP 23	75	0,10	MS 56-45	200 - 3000	0,25	1,2	3,2	MVS 10-3000 p 23
	122	0,17	MS 56-85		0,40		4,6	MVS 17-3000 p 23
	184	0,25	MS 63-60		0,60		6,5	MVS 25-3000 p 23
	245	0,33	MS 63-85		0,80		8	MVS 33-3000 p 23
IP 44	368	0,50	MS 63-110	1,20	9,7	MVS 50-3000 p 23		
	75	0,10	MS 56-85	0,25	4,6	MVS 10-3000 p 44		
	122	0,17	MS 63-60	0,40	6,5	MVS 17-3000 p 44		
	184	0,25	MS 63-85	0,60	8	MVS 25-3000 p 44		
	245	0,33	MS 63-110	0,80	9,7	MVS 33-3000 p 44		

caractéristiques électriques

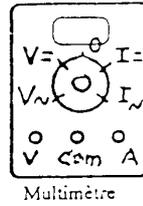
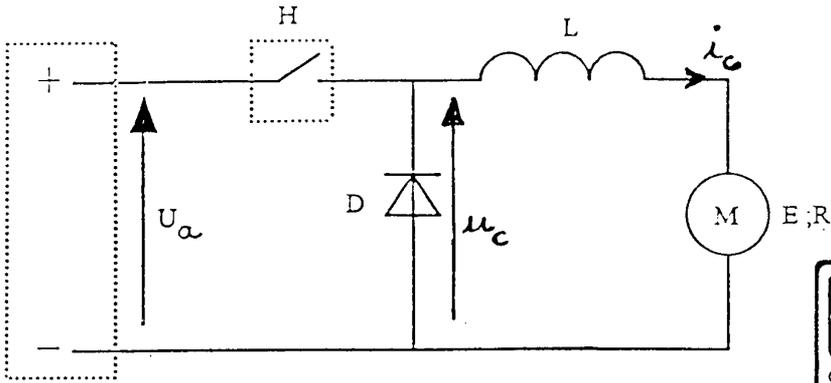
Protection	TYPE	INDUIT			EXCITATION		
		I moy. A	R ohms	LmH	I moy. A	R ohms	LH
IP 23	MS 56-45	0,7	25,6	170	0,18	1060	15
	MS 56-85	1,05	11,3	100	0,16	1230	20
	MS 63-60	1,3	7,5	75	0,18	1080	40
	MS 63-85	1,7	4,8	61	0,19	960	65
	MS 63-110	2,6	4,2	47	0,16	1180	37
IP 44	MS 56-85	0,7	11,3	100	0,16	1230	20
	MS 63-60	1,1	7,5	75	0,18	1080	40
	MS 63-85	1,3	4,8	61	0,19	960	65
	MS 63-110	1,8	4,2	47	0,16	1180	37



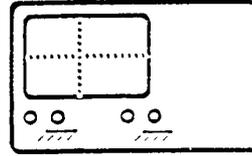
NOM :

PRENOM :

N° :



Multimètre



Oscilloscope

CH1 CH2

Echelles : 1 cm $\hat{=}$ 200 tr.min⁻¹
 1 cm $\hat{=}$ 10 V

