

1. Choix de moteur pour groupe hydraulique

La machine à entraîner requiert une puissance de 10 kW à 3000 tr/min

- La machine fonctionne 10 h par jour et subit 2 démarrages dans la journée
- La machine est raccordée au réseau triphasé 230/400 V 50 Hz
- Les conditions d'utilisation sont considérées comme normales au regard de la norme CEI 34-1
- Hauteur d'axe minimum

→ Choisir le moteur

2. Choix de moteur pour compresseur

La machine à entraîner requiert une puissance de 8 kW à 1420 tr/min

- La machine fonctionne périodiquement 15 min par heure avec un seul démarrage
- La machine est raccordée au réseau triphasé 400 V 50 Hz
- La température de fonctionnement est de 55°C
- L'altitude d'implantation est de 2000 m
- Le temps de démarrage est de l'ordre de 1 s
- Les conditions d'utilisation sont considérées comme normales au regard de la norme CEI 34-1

→ Choisir le moteur. Pour les déclassement / surclassements selon le type de service, utiliser la méthode graphique)

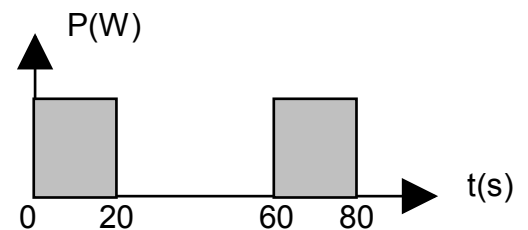
3. Vérification de choix d'un moteur

On donne

- Le moteur : 4P LS 100 L - 2,2 kW
- (Pour info : avec $J = 0,0043 \text{ kg.m}^2$, $C_d = 2,1 \times C_n$)
- la machine entraînée : $M_1 D_1^2 = 0,024 \text{ kg m}^2$; 2,4 kW

➤ Vérifier que le moteur choisi est bien adapté à la charge à entraîner :

- ◆ Déterminer le type de service envisagé
- ◆ Déterminer le temps de démarrage par la méthode calculatoire et par la méthode graphique ; comparer ;
- ◆ Déterminer la puissance équivalente-S1 par la méthode graphique des déclassements / surclassements ;
- ◆ Valider le choix final du moteur.

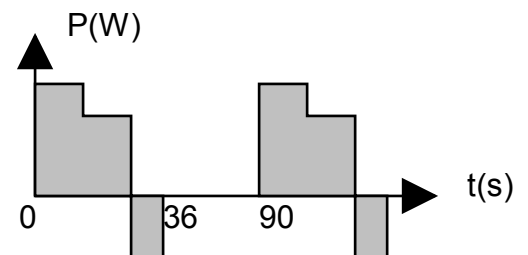


4. Choix de moteur avec freinage

On donne :

- Moteur : 6 pôles, à cage
- Machine entraînée : 30 kW, $C_r = 300 \text{ Nm}$ et $M_1 D_1^2 = 0 \text{ kg m}^2$

➤ Déterminer le moteur le plus adapté.



5. Choix de moteur décrivant un cycle de fonctionnement

- La machine à entraîner a un couple résistant de 100 Nm à peu près constant (levage)
 - La machine à entraîner a une inertie de 120 kg.m² elle peut fournir de l'énergie en descente
 - La machine à entraîner doit passer de 0 à 60 tr/min en 1s
 - La machine à entraîner fonctionne ensuite à vitesse constante 60 tr/min pendant 5 secondes
 - La machine à entraîner doit passer de 60 à 0 tr/min en 1s (freinage à contre courant)
 - La machine à entraîner reste immobile puis le cycle recommence
 - Le nombre de cycles par heure est de 30
 - Le moteur est accouplé à la machine par un réducteur de vitesse de rapport $K_R = 12$ supposé parfait
 - La machine est raccordée au réseau triphasé 230/400 V 50 Hz
 - Les conditions d'utilisation sont considérées comme normales au regard de la norme CEI 34-1
- Tracer le cycle de fonctionnement $N = f(t)$ et en dessous $C = f(t)$.
- Conformément à la fiche méthode, effectuer un premier choix de moteur.
- ◆ Note : Pour calculer C_{acc} , il conviendra de calculer l'inertie $J_{2 \rightarrow 1}$ de la charge ramenée sur l'arbre moteur.
- Vérifier que le moteur peut démarrer ; adapter si nécessaire votre choix.
- ◆ Organiser les résultats sous forme de tableau où chaque colonne représente une phase de fonctionnement ?
- Confirmer le choix final du moteur en regard des conditions d'utilisation liées à l'échauffement : service type, altitude, température, ...
- Déterminer la puissance moyenne équivalente sur l'ensemble du cycle de fonctionnement.

6. Choix de moteur

On dispose d'un moteur à cage 4P LS 90 S IM B3 230/400 50Hz IP55 :

$N = 1420 \text{ tr/min}$; $I_d / I_n = 8,4$; $C_d / C_n = 2,2$; $C_n = 20 \text{ Nm}$; $\eta = 0,77$; $\cos \varphi = 0,82$;

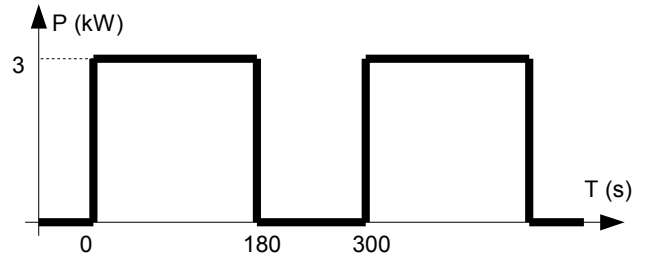
devant entraîner une charge :

masse = 10 Kg ; diamètre 40 cm ; $C_r = 15 \text{ Nm}$

Le chronogramme d'utilisation de ce moteur est décrit ci-contre :

Le moment de giration MD^2 de l'ensemble est de $0,8 \text{ kg.m}^2$.

On demande :

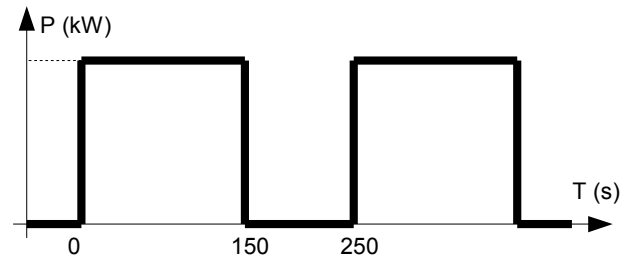


- Indiquer le service type d'utilisation de la machine ;
- Déterminer la classe de démarrage ;
- Déterminer le temps de démarrage ;
- Déterminer le facteur de démarrage : K_d ;
- Déterminer le facteur de marche : K .
- Effectuer un choix de moteur dans la gamme de Leroy-Somer.

7. Choix de moteur de levage

➤ On donne :

- Masse à soulever : 100 kg
- Vitesse de montée : 0,4 m/s
- Diamètre poulie : 0,2 m
- η global : 65 %
- Réducteur : 25
- Service S3
- Moment de giration ramené sur l'arbre moteur MD^2 : $0,9 \text{ kg.m}^2$



La partie opérative est située dans un entrepôt de stockage d'un magasin qui est alimenté par un réseau 230/400 V 50 Hz à Saintes.

Le moteur est fixé par les flasques au réducteur.

Calcul de puissance nécessaire au levage :
$$P = \frac{m \times g \times V}{\eta}$$

avec : m : masse à lever (kg) ; $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$; V : vitesse de déplacement de l'objet (m/s) ; η : rendement

➤ On demande :

- Calculer la puissance demandée par le système de levage ;
- Calculer la vitesse de rotation du moteur ;
- Effectuer un premier choix de moteur dans la gamme Leroy-Somer ;
- Calculer le temps de démarrage du moteur ;
- Calculer les valeurs de facteurs de démarrage K_d et de facteur de marche.
- Calculer le facteur de déclassement P / P_n
- Vérifier que le moteur choisi convient effectivement dans son mode de marche.

8. Pompage

➤ Données du système :

- Débit : 3 m³/h
 - Hauteur manométrique : 40 m
 - Rendement pompe : 60%
 - Moment de giration de la pompe : 0,1 kg.m²
 - Vitesse du moteur : 3000 tr / min
 - Réseau : 230 V entre phase et neutre, 50 Hz
 - Altitude : 200 m
 - Température ambiante : 30 °C
 - Type S4 : prévision d'utilisation 4 500 h et 40 000 cycles par an (250 jours) utilisable 24h / 24.
 - Fixation moteur : Voir salle système.
- On demande :

➔ Déterminer la référence du moteur asynchrone pour équiper ce système.

9. Ascenseur

➤ Données du système :

- Masse utile à transporter : 225 kg
- Vitesse de déplacement : 0,15 m/s
- Masse + cabine : 45 kg
- Contre poids : 42 % de la charge utile
- Diamètre poulie : 0,36 m
- Rendement de l'ensemble : 60 %
- Rapport du réducteur : 90
- Moment de giration du réducteur + poulie ramené sur l'axe moteur : 0,8 kg.m²
- réseau : 230 V entre phases et neutre, 50 Hz
- Altitude : 2000 m
- Température ambiante : 30 °C
- Type S3 : on enregistre un peu plus de 280 mouvements par jour de 6 h 00 à 22 h 00. La durée moyenne du mouvement est de 150 secondes

➔ Déterminer la référence du moteur asynchrone pour équiper ce système.