

**OFFICE DU BACCALAUREAT**

B.P. 5005 – DAKAR – Fann - Sénégal

Serveur Vocal : 628 05 59

Téléfax (221) 33 864 67 39 - Tél. : 33 824 95 92 - 33 824 65 81

Epreuve du 2^e Groupe**ANALYSE DES SYSTEMES ELECTRIQUES**

Une commune rurale est alimentée par le réseau public de distribution d'énergie électrique. L'importance de sa démographie et sa situation géographique dans une zone maraîchère ont érigé les installations électriques de la station de pompage et l'hôpital en circuits prioritaires. Ces circuits sont exclusivement alimentés par un groupe électrogène pour suppléer le réseau en cas de défaillance.

1- Description

Pour le schéma synoptique et le schéma de commande, voir le document **4/15**.

2- Fonctionnement**2-1. Démarrage du groupe électrogène**

Lorsque l'absence du réseau est constatée et que les conditions de démarrage sont réunies (charge batterie suffisante, niveaux d'huile et de carburant corrects, radiateur rempli d'eau), le groupe peut démarrer automatiquement pour alimenter les circuits prioritaires. Le courant du secteur revenu, l'arrêt du groupe est automatique.

2-2. Forage

L'installation ne peut fonctionner que si le puits est correctement rempli (B1 fermé) et le niveau haut du réservoir de stockage non atteint (B2 fermé).

Lorsque le sectionneur général est fermé, l'impulsion sur le bouton-poussoir S1 provoque le démarrage direct d'un des moteurs (de P1 ou P2). Le télerupteur KA1 permet de permuter les deux pompes afin de répartir le temps de fonctionnement.

Les voyants H1 et H2 attestent respectivement de la présence de la tension et de la surcharge d'un des moteurs.

2-3. Caractéristiques

Réseau et groupe : 220 / 380 V, 50 Hz.

Moteurs : à bagues 220 / 380 V, 11kW, $\cos \varphi = 0.75$ Irotor = 140A

Hôpital : équivaut un à récepteur triphasé équilibré absorbant en ligne 75A sous $\cos \varphi = 0,75$.

Température ambiante : 55 °C

TRAVAIL A FAIRE**A- Choix de l'appareillage**

Choisir, à l'aide des documents TELEMECANIQUE, les divers composants nécessaires à la commutation et la protection des moteurs. Choisir aussi les contacteurs de commutation des sources. (Tableau conseillé document 3/15).

NB : Le nombre de cycles de manœuvres journaliers étant au maximum de deux, une durée de vie électrique égale ou supérieure à **1,5 millions** de manœuvres pour les contacteurs **KM1** et **KM2**.

B- Choix du câble d'alimentation des moteurs

La station de pompage et le groupe électrogène sont distants de **100 m**. Le câble alimentant les moteurs des pompes est en cuivre avec isolant en Polyéthylène Réticulé (**PR**) et tiré sur chemin de câble non perforé jointivement avec un câble triphasé et un câble monophasé.

- B.1-/ Déterminer les coefficients **K 1**, **K 2** et **K3** relatifs au mode de pose, à la température et à la proximité avec d'autres circuits.
- B.2-/ Calculer le courant fictif **Iz** dans le câble.
- B.3-/ Choisir la section minimale des conducteurs du câble.
- B.4-/ Un disjoncteur de type **D** et de calibre **63 A** (remplaçant les fusibles et le relais thermique) peut-il assurer une protection du câble contre un court-circuit en bout de ligne ?

D- Régime de neutre de l'hôpital

L'installation de l'hôpital est en **127 / 220 V**.

- C.1. / Identifier le régime de neutre utilisé (document 5/15)
- C.2. / La phase 1 entre accidentellement en contact avec la masse du récepteur 1 donnant ainsi naissance au premier défaut.
Montrer, sur la première figure du document 5/15 (*à rendre*), la boucle de ce courant de défaut.
- C.3. / Le défaut précédent n'étant pas encore éliminé, la phase 2 touche accidentellement la masse du récepteur 2.
- C.3.1. / Représenter, sur la deuxième figure du document 5/15 (*à rendre*), la boucle du deuxième courant de défaut.
- C.3.2. / Quel appareil protège les personnes contre les contacts indirects ?

Barème

A.	05 pts						
B.1.	02 5 pts	B.2.	02 pts	B.3.	01,5 pts	B.4.	1,5 pts
C.1.	1,5 pts	C.2.	03 pts	C.3.1.	02 pts	C.3.2.	0 pt

Désignation	Critères de choix	Contacts auxiliaires		Références
		« O »	« F »	
Contacteurs				
KMR-KMG				
KM1-KM2				
Sectionneurs				
Q 1				
Relais thermiques				
Fusibles				
F1				
Pressostats				
Blocs additifs				

