**TD plaque de cuisson électrique**

**Objectifs :**

* Déterminer la puissance consommée et le courant absorbé par la plaque de cuisson en fonction de la position du commutateur,
* Déterminer le dimensionnement du câble utilisé pour la ligne spécifique d’alimentation,
* Déterminer la caractéristique du disjoncteur de protection de la plaque de cuisson.

Fonctions

F1 : Préparation des équipements

F4 :Organisation

Activités

A1-1 : préparer, intégrer, assembler, raccorder les matériels

A4-2 : s’informer et se documenter

Compétences:

C2-1 : faire un bilan de l’existant

Savoirs associés:

BAC Pro SEN

S 0 - 4.5: les équipements de caisson électriques radiants

S 5 - 1: installation du système (NF C 15-100)

BEP SEN

S 1-1: tensions variables, dipôles résistifs linéaires, puissance et énergies électriques, courant alternatif sinusoïdal monophasé.

Documents fournis:

* Notice de la plaque de cuisson
* Tableau de dimensionnement du câble électrique
* Tableau de sélection des disjoncteurs

L’étude porte sur la plaque de cuisson électrique à 4 feux en fonte FAURE FEE6940.

Ressource :

* Diagramme de calcul

**-A- Etude de la commutation de puissance d’un feu de cuisson :**

Le feu en fonte 2000W de la plaque de cuisson :

|  |  |
| --- | --- |
| Le feu en fonte 2000W de la plaque de cuisson se présente de la façon suivante : | Son schéma électrique est : |
|  |  |

Sous une tension d’alimentation de 230V, ses caractéristiques électriques sont :

R1 : 150Ω / 352W R2 : 80Ω / 661W R3 : 50Ω / 1058W

1) Sur le tableau de la page 4 de ce document, pour chacune des 6 positions du commutateur (Pos. 1 à Pos. 6) :

* Tracer le schéma équivalent avec uniquement les résistances de chauffe qui sont en circuit
* Calculer la résistance équivalente du circuit
* Calculer la puissance consommée par le circuit
* Calculer le courant total absorbé par le circuit

**-B- Etude du circuit électrique spécialisé associé :**

2) La plaque de cuisson comporte 4 feux de cuisson. En vous aidant de la notice fournie, compléter le schéma ci-après :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Plaque ARRIERE-GAUCHE Puissance =  |  |  | Plaque ARRIERE-DROITE Puissance =  |  |
|  Plaque AVANT-GAUCHE Puissance =  |  |  Plaque AVANT-DROITE Puissance =  |

3) Calculer la puissance totale consommée par la plaque de cuisson lorsque tous les feux de cuisson sont en service à la puissance maximale :

4) Dans les mêmes conditions de fonctionnement, en déduire le courant maximal absorbé par la plaque de cuisson :

5) A l’aide des documents fournis et du résultat précédent, déterminer la section du fil électrique utilisé pour réaliser l’installation électrique du circuit spécialisé, sachant qu’il a fallu tirer un câble électrique de 19 mètres entre le tableau électrique et le point d’alimentation de la plaque de cuisson. Justifier votre réponse :

6) Indiquer la référence du disjoncteur qu’il a fallu installer au tableau électrique pour la protection de la plaque de cuisson. Justifiez votre réponse :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Contact****(P = Phase / N = Neutre)** | **Schéma équivalent** | **Résistance équivalente** | **Puissance** | **Courant** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | P |  | N |  |  |  |  |  |
| **2** | P | N |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  | P | N |  |  |  |  |
| **4** | P | P |  | N |  |  |  |  |
| **5** |  | P | N | N |  |  |  |  |
| **6** | P | P | N | N |  |  |  |  |