



Etude du mat d'éclairage

Série 1 - TP3

Objectifs de la séance:

L'objectif de la séance est d'étudier et de faire des relevés de tension et de courant sur le mat d'éclairage.

Matériels :

- Mat d'éclairage équipé de deux rampes de 3 lampes de 400 W chacune.
- Tableau général basse tension (TGBT) muni d'une centrale de mesure.
- Appareils de mesure type analyseur réseau.

Documents ressources :

- Documentation technique sur le mat d'éclairage ainsi que sur le TGBT.

Compétences visées

C2	Extraire les informations nécessaires à la réalisation des tâches	U51
C16	Appliquer un protocole pour mettre en service un ouvrage, une installation, un équipement électrique	U62
C13	Mesurer les grandeurs caractéristiques d'un ouvrage, d'une installation, d'un équipement électrique	U51
C17	Réaliser un diagnostic de performance y compris énergétique, de sécurité, d'un ouvrage, d'une installation, d'un équipement électrique	U51
C18	Réaliser des opérations de maintenance sur un ouvrage, une installation, un équipement électrique	U51

Les compétences retenues pour ce sujet sont les compétences C2, C16 et C13.

I /. Analyse préparatoire:

I/1. Prendre connaissance du dossier technique du mat jusqu'à la page 12

I/2. Rechercher dans ce dossier la technologie des deux rampes d'éclairage utilisées.

I/3. Rechercher les caractéristiques principales de ces lampes:

Durée de vie, efficacité lumineuse, température de couleur et indice de rendu des couleurs.

Comparer ces deux technologies avec les critères précédents.

Donner pour chacune d'elle, la marque, la référence ainsi que la puissance consommée.

I/4. Quel est un problème majeur des ces deux technologies

Comment peut on facilement y remédier facilement (voir page 12)

II /. Mise en service des rampes d'éclairage:

II/1. Identifier le sectionneur et l'arrêt d'urgence sur l'armoire et sur le schéma de l'équipement.

Entourer en rouge ces deux composants après avoir imprimé les folios des schémas concernés.

Identifier et flécher en vert sur les schémas le parcours de l'énergie depuis l'arrivée jusqu'au deux rampes lumineuses.

II/2. Dessiner et donner le nom du composant assurant la protection électrique principale de l'armoire du mat: fonction, type de déclenchement et calibre.

II/3. L'armoire électrique étant fermée, prendre en main l'équipement après avoir lu la **page 11** et faire fonctionner l'ensemble.

III /. Relevé des courants absorbés sur le réseau:

II/2. Rampe 1 et rampe 2 sans condensateur

Relever à l'oscilloscope et en correspondance la tension simple et le courant dans les deux rampes.

Retranscrire cette courbe sur votre compte rendu de mesures.

Analyser de façon simple les courbes obtenues (périodique ou pas, sinusoïde ou pas)

II/3 Rampe 1 et rampe 2 avec condensateur

Mêmes questions

IV /. Utilisation de la centrale de mesure SOCOMEC du TGBT :

IV/1. Pour les deux rampes simultanément avec et sans condensateur de relèvement, relever les puissances actives P , réactives Q , et apparentes S .

Relever pour chacun des cas ci-dessus le facteur de puissance

IV/2. Résumer l'ensemble de ces grandeurs dans un tableau récapitulatif

IV/3. Analyser et commenter ces résultats.

V /. Etude des couts d'exploitation.

On désire calculer le cout de l'énergie électrique facturée dans le cas de l'éclairage d'une gare de péage autoroutière. Cette gare de péage est éclairée par deux rampes de vingt lampes à décharge aux halogénures métalliques de 400 W chacune.

On suppose que ces lampes sont sous tension 365 jours par ans en moyenne 8 heures par jour.

Le contrat souscrit entre la société gérant les autoroutes et le fournisseur d'énergie (EDF) est un tarif bleu avec option heure pleine heure creuse.

V/1. Rechercher sur internet le cout de l'énergie électrique au 1^{er} Janvier 2021 en tarif bleu en heure pleine et heure creuse.

V/2. Calculer l'énergie consommée en KWH sur une année par la gare autoroutière

V/3. En déduire le cout annuel de l'éclairage de la gare autoroutière en considérant que sur la plage de huit heures journalières deux sont facturées en heure pleine.