Classe : Term ELEEC

Activité : Eude

Période : 1 er Semestre

Lieu d’activité : Zone -systèmes

## AEROTHERME

### Dimensionnement et Contrôle

**Capacités :**

**C2** Exécuter

**C3** Justifier

**Domaine :**

**S1.4** Réseaux basse tension

**S6.2** Habilitation électrique

**On Exige :**

. La protection est raccordée dans le respect des règles de sécurité (NF C 18-510)

. La méthodologie appliquée au contrôle des grandeurs électriques est rigoureuse

**On Demande :**

. Déterminer le calibre du disjoncteur de protection utilisé de l’aérotherme

. Raccorder la protection du circuit aérotherme.

. Contrôler l’intensité absorbée par le circuit de l’aérotherme

**On Donne :**

L’aérotherme, l’ilot IT

Le schéma de l’ilot IT(voir le scénario)

Les schémas de l’armoire générale(TGBT)

Guide de l’installation électrique de Schneider

Les mesureurs

Les équipements de sécurité

**Pré requis :**

#### Connaître la méthode de dimensionnement d’un disjoncteur

L’élève est habilitable B1V

**Objectifs** :

Dimensionner une protection électrique

Contrôler les grandeurs caractéristiques de l’installation

**Compétences :**

**C2.1** Traduire en solution technique les besoins

**C2.6** Connecter les différents types de conducteurs

**C2.9** Vérifier les grandeurs caractéristiques de l’installation

**C3.1** Argumenter les solutions techniques retenues

**Mise en situation :**

Des difficultés de maintien de la température constante dans la zone de production ont été signalées. Pour pallier à cet inconvénient, l'augmentation de la puissance de l'un des deux aérothermes a été décidée.

**Problématique**

. Vérifier l’adéquation de la protection présente pour le circuit de chauffage avec la nouvelle puissance de l’aérotherme.

. Procéder au changement éventuel de cette protection tout en maintenant en service l’activité au sein de « Cherbourg Cosmétic »

**4.** Conclure sur la qualité de la protection du circuit de l’aérotherme

Le calibre de la protection est inférieur au courant absorbé par l’aérotherme. La protection n’est plus adaptée

**3.** Relever les caractéristiques de la protection de l’aérotherme présente dans l’armoire IT

Désignation : Disjoncteur tripolaire

Marque : MERLIN GERIN

Type : C 60 N

Calibre : 20 A

Courbe : C

Pouvoir de coupure : 6 kA

**1.** Relever les caractéristiques de l’aérotherme électrique de remplacement

Série : Airpuls 309

Réf : 750783

kW : 9

Tension triphasée : 230 V

Année : 2011

**2.** Calculer l’intensité absorbée par l’aérotherme de remplacement

P = √3 × U × I ×Cos ϕ

i = P / √3 × U ×Cos ϕ avec Cos ϕ = 1

i = 9000 / √3 ×230 ×1

i = 22,6 A

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **AUTORISATION DE TRAVAIL** | | | | |
| Etablissement : «**Cherbourg Cosmetic »**…………………..  Exploitation :………………………………………… N° | |  |  |  |
| Emetteur de l’autorisation : **M professeur formateur**…………Coordonnées : ……………………………………………  chargé d'exploitation électrique (ou son délégué) | | | | |
| Récepteur de l’autorisation : **..Apprenant. T ELEEC**............ Coordonnées:  Chargé de travaux Chargé d’intervention    Chargé de chantier Chargé d’opération spécifique  de l’établissement ou de l’entreprise. « Cherbourg Cosmétic »  est autorisé à effectuer les opérations ou les travaux suivants :  Emplacement des opérations ou des travaux:  **Dans la zone IT**…………………………….. | | | | |
| **Cas de la consignation ou de la mise hors tension**  Le récepteur de l’autorisation de travail doit considérer comme étant sous tension tout ouvrage ou  toute installation électriques autres que ceux cités ci-dessous, dont la consignation ou la mise hors  tension lui est certifiée par la présente attestation ou par d’autres attestations en sa possession.  Ouvrages consignés ou mis hors tension : | | | | |
| **Cas avec présence de pièces nues sous tension**  Les installations suivantes sont maintenues sous tension :   * **Le climatiseur**, l**a zone de production et la zone IT**   Instructions à observer pour l’exécution de travaux en présence de pièces nues sous tension  Instruction de sécurité particulière :   * **L’intervenant doit déconnecter et connecter qu’un seul potentiel à la fois.** * **Il doit isoler l’extrémité de chaque conducteur par un capuchon isolant.**   Emplacement et nature des protections ……………………………………………………………………… | | | | |
| **Indications complémentaires** Toute l’intervention se fera avec les EPI | | | | |
| Attestation délivrée le………………..à……..h .………… min ….au récepteur qui s’engage à respecter  les mesures de prévention en vigueur. | | | | |
| Durée prévisible des opérations ou des  travaux :  ………… | Délais de restitution en cas de nécessité :  ………… | | | |
| Signatures  ou numéro des messages | L’émetteur de l’autorisation : | | | |
| Le récepteur de l’autorisation : | | | |

**6.** Compléter les documents d'analyse du risque (voir documents annexes) et procéder au changement de la protection en présence du professeur

**5.** A l’aide du catalogue SCHNEIDER, donner la nouvelle référence du disjoncteur ainsi que des auxiliaires électriques nécessaires. Préciser le calibre du disjoncteur

Disjoncteur : 24217 Calibre : 25 A

iaire : 26929

**7.** Effectuer la mise en service de l'équipement et vérifier la conformité du fonctionnement du nouvel aérotherme.

**8.** Contrôler les grandeurs caractéristiques de fonctionnement du nouvel aérotherme à l'aide d'un mesureur adapté.

**Avant toute intervention vous devez avoir l’autorisation de votre professeur.**

**Vous présenterez de façon orale à votre professeur votre analyse de risque électrique encourue pour ce contrôle.**

Puissance : 9000 W

Tension : 230 V

Intensité : 24,8 A

Cos φ : 0.98

***Remplir l’avis de fin de travail et la remettre au professeur***

|  |  |
| --- | --- |
| **AVIS DE FIN DE TRAVAIL** | |
| Le chargé de travaux, le chargé de chantier, le chargé d’opération spécifique, ou  le chargé d’intervention  M …………………………… de l’entreprise « Cherbourg Cosmétic » avise le professeur formateur que la mise en place du nouveau disjoncteur est terminé le ………………………………………  A…………….h……………..min et son personnel a été rassemblé et informé de la fin du travail | |
| Signatures ou  Numéro des messages | L’émetteur de l’avis : |
| Le récepteur de l’avis : |

*Annexe 1* **FICHE D'ANALYSE DU RISQUE**

**Indiquer les risques auxquels vous êtes potentiellement exposés pendant le changement du disjoncteur (cocher les réponses exactes)**

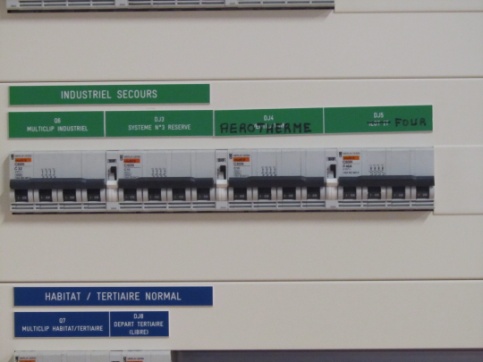
Risques d’électrisation voire d’électrocution par contact indirect

Risques liés à l’arc électrique par action précipitée et mauvaise manipulation

Risques de contacts directs

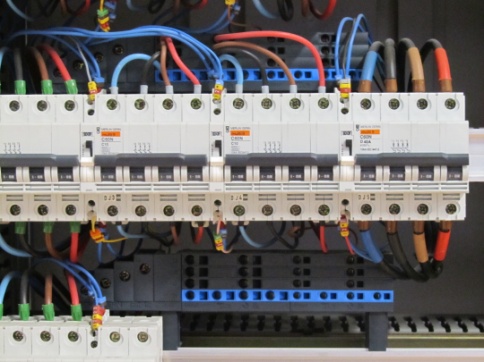
**Identifier le disjoncteur à changer (entourer l'appareil)**

Emplacement du disjoncteur

****

**Entourer la zone d'intervention en présence tension pour le changement du disjoncteur**

Disjoncteur sans les plastrons

****

**Selon les risques identifiés, indiquer les mesures de protection à adopter :**

Isolation

Obstacle

Eloignement

Mise hors tension

**Cocher les équipements de protection individuelle (E.P.I) nécessaire pour l'intervention**

Casque isolant avec écran facial Vêtement de protection

Gants isolants Chaussure de sécurité

**Cocher les équipements de protection collectifs (EPC) préconisés pour cette intervention**

Cadenas Tapis isolant

Macaron de consignation Outils isolants

VAT

Nappes isolantes Pancarte d’avertissement de travaux

Piquet de balisage Chaînes de délimitation, banderole

**Numéroter dans l’ordre les étapes du mode opératoire de l’intervention pour le changement du disjoncteur.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ETAPES | DESIGNATION DU MODE OPERATOIRE | EQUIPEMENT |
| **5** | **Préparer l’outillage et les manchons isolants** | **Outillage + manchon** |
| **8** | **Enlever l’ancien disjoncteur et placer le nouveau disjoncteur en position ouvert** | **Ancien et nouveau disjoncteur** |
| **10** | **Essai de la nouvelle installation** | **Nouveau Disjoncteur** |
| **7** | **Isoler l’extrémité de chaque conducteur par un capuchon isolant.** | **Manchon isolant** |
| **1** | **Vérifier le bon état du nouveau disjoncteur sur lequel l’intervenant doit opérer** | **Nouveau Disjoncteur** |
| **9** | **Connecter un seul potentiel à la fois.** | **Tournevis +bornes disjoncteur** |
| **4** | **Identifier le lieu d’intervention** | **Schéma+installation** |
| **2** | **Vérifier et régler l’état des EPI et des EPC** | **EPI + EPC** |
| **6** | **Déconnecter un seul potentiel à la fois.** | **Tournevis +bornes disjoncteur** |
| **3** | **Délimiter la zone d’intervention** | **Zone** |

**TÂCHES À RÉALISER PAR UN CHARGÉ D’INTERVENTION D’ENTRETIEN ET DE DÉPANNAGE BR**

|  |  |
| --- | --- |
| **BR**  **Tâche 3** | Effectuer une opération de connexion et de déconnexion en présence de tension en zone de voisinage renforcé BT\* (zone 4) |
| **Scénario :**   * **Responsable :** Professeur formateur * **Chargé d’interventions :** apprenant * **Support :** installation électrique sous tension * **Condition(s) particulière(s) :** Continuité de service * **Équipement de sécurité :** tout équipement nécessaire lors des situations de voisinage simple (zone 1) ou de voisinage renforcé BT\* (zone 4) * **Document(s) :** autorisation d’intervention, dossier électrique de l’installation électrique avec éventuellement une instruction de sécurité particulière * **Règles particulières liées à la tâche :** *UTE C 18-510 Article 10* * **Règle complémentaire** (du contexte électrique ou non)**:** précisée en regard du point concerné | |
| **Résultats attendus :**   * recueille l’autorisation d’intervention du chef d’établissement ou du chargé d’exploitation électrique pour démarrer l’intervention * recueille les éléments d’information sur l’installation et analyse l’ensemble des risques de la situation de travail, définit le mode opératoire et, quand c’est nécessaire, décompose l’opération en phases élémentaires * délimite la zone de travail * définit, vérifie, porte et dispose correctement les E. P. C., E. P. I. et équipements de travail nécessaires durant l’exécution de l’activité prescrite * réalise la connexion et la déconnexion dans les règles de l’art * libère la zone d’intervention à la fin de son activité * remplit correctement et transmet l’avis de fin d’intervention au chef d’établissement ou au chargé d’exploitation électrique | |