**DANS CE CADRE**

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.



Académie : Examen : Spécialité/option :

Epreuve/sous épreuve :

NOM :

(en majuscule, suivi s’il y a lieu, du nom d’épouse)

Prénoms :

Né(e) le :

Session :

Série : Repère de l’épreuve :

N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d’appel)

Appréciation du correcteur

Note :

**NE RIEN ÉCRIRE**

# Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

## ÉPREUVE E2 : Étude d’un ouvrage

**Session 2018**



**La bibliothèque Alexis de Tocqueville**

**Cette épreuve comporte :**

**Le sujet « tronc commun », composé par tous les candidats**

**Le sujet « Approfondissement du champ d’application Habitat Tertiaire » Le sujet « Approfondissement du champ d’application Industriel »**

Le candidat doit remplir le tableau ci-dessous correspondant au sujet « approfondissement » qu’il a choisi.

**À remplir par le candidat**

Je choisis l’approfondissement du champ d’application : ……………………………………………

*Compléter par la mention : habitat-tertiaire ou industriel*

*ATTENTION : Dans tous les cas, ne sera corrigé et noté que le seul sujet approfondissement du champ d’application choisi par le candidat*

L’usage de tout modèle de la calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **Code : 1806- EEE EO** | **Session 2018** | **SUJET** |
| **Épreuve E2** | **Durée : 5H** | **Coefficient : 5** | **Page 1 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Contenu du sujet**

**TRONC COMMUN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | **Durée conseillée** |
| **Partie A :** Gestion automatisée des stores et châssis d’amenée d’air | | **1h30min** |
| **Partie B :** Distribution basse tension | | **1h15min** |
|  | **Partie B1 :** Paramétrage d’un disjoncteur BT |  |
| **Partie B2 :** Vérification de la section d’un câble BT |  |
| **Partie C :** Réseaux communicants | | **45min** |
| **TRONC COMMUN** | | **3h30min** |

**APPROFONDISSEMENT DU CHAMP D’APPLICATION HABITAT TERTIAIRE :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partie D :** Gestion de la sécurité incendie | **1h30min** |
| **APPROFONDISSEMENT : HABITAT-TERTIAIRE** |  |

**APPROFONDISSEMENT DU CHAMP D’APPLICATION INDUSTRIEL :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partie E :** Dimensionnement et raccordement d’une motopompe de relevage des eaux | **1h30min** |
| **APPROFONDISSEMENT : INDUSTRIEL** |  |

**ÉPREUVE E2 :**

**TRONC COMMUN**

**+ APPROFONDISSEMENT**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Sujet : tronc commun**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Partie A : GESTION AUTOMATISÉE DES STORES ET CHÂSSIS D’AMENÉE D’AIR**

**DTR pages 3, 4, 5,10, 11 et 12**

**Mise en situation** : Soucieuse du confort d’utilisation des différents espaces publics de la bibliothèque, la direction envisage d’améliorer la gestion de la température dans la salle de lecture, par l’utilisation des châssis d’amenée d’air et la mise en place de stores sur les vitrages bombés.

**A1) Problématique :** Afin d’optimiser le bilan énergétique du bâtiment et le confort d’utilisation dans la salle de lecture de la bibliothèque, la direction souhaite **modifier** le paramétrage du **seuil 2** de la température extérieure, à la valeur de **16°C,** et **mettre** en place 2 nouveaux stores.

**A1-1) Identifier**, en reliant par une flèche, les différents paramètres météorologiques aux conditions A, B, C et D.

|  |  |
| --- | --- |
| Vitesse du vent |  |
| Température intérieure > au seuil 1 |  |
| Température intérieure > à la température extérieure et > au seuil 2 |  |
| Pluie |  |

|  |
| --- |
| * A |
| * B |
| * C |
| * D |

**A1-2) Préciser** l’intérêt du châssis d’amenée d’air. (**cocher** la bonne réponse)

* Rafraichir l’intérieur de la bibliothèque.
* Réchauffer l’intérieur de la bibliothèque.

**A1-3) Préciser** pour quelle condition le store est fermé. (**cocher** la bonne réponse)

* Pluie.
* Soleil bas sur l’horizon gênant le confort du lecteur.
* Vent.
* Soleil haut ne gênant pas le confort du lecteur.

**A1-4) Compléter** sur le document réponses page 5/25, en vous aidant des conditions d’ouverture / fermeture des châssis d’amenée d’air :

* L’état logique (0 ou 1) des conditions A, B, C et D pour le cas N°4 du **8 août 2017**,
* Le positionnement des lamelles motorisées du châssis d’amenée d’air, pour le cas N°4.



**Lamelles motorisées**

**Châssis d’amenée d’air**

**Plancher**

**Temp. Intérieure**

**= 19°C**

**A =**

**Moteur Store**

**Vitrage**

**Pluie**

**Intérieur bibliothèque**

**B =**

**Temp.**

**extérieure**

**= 15°C**

**D =**

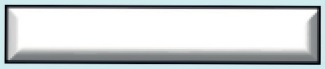
**Vent nul**

**C =**

**CAS N°4 : 8 août 2017 à 4h**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**A1-5) Compléter** les valeurs manquantes de l’écran de paramétrage : seuil 2 de température extérieure et seuil de vent fort.

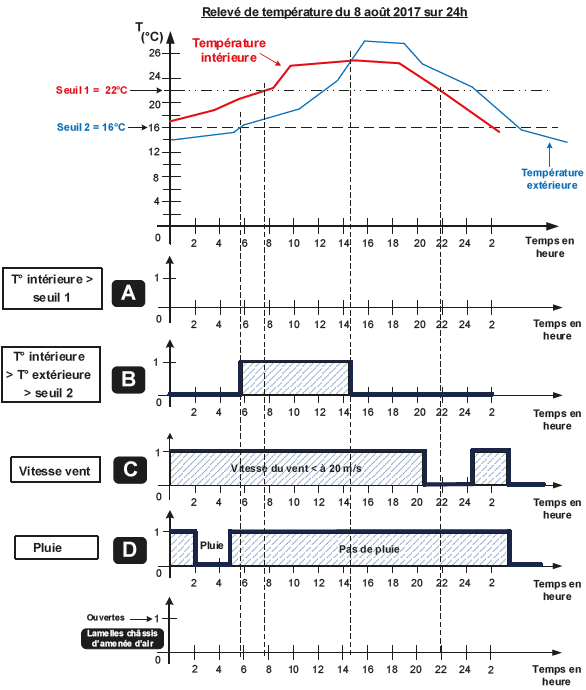


**A1-6) Compléter** sur le chronogramme de la journée du 8 août 2017, page 6/25 :

* La condition A
* La phase d’ouverture / fermeture des lamelles des châssis d’amenée d’air naturel.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

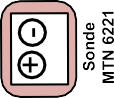
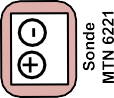
**Relevé de température du 8 août 2017 sur 24h**

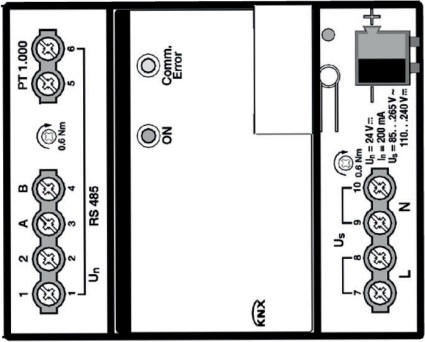
****

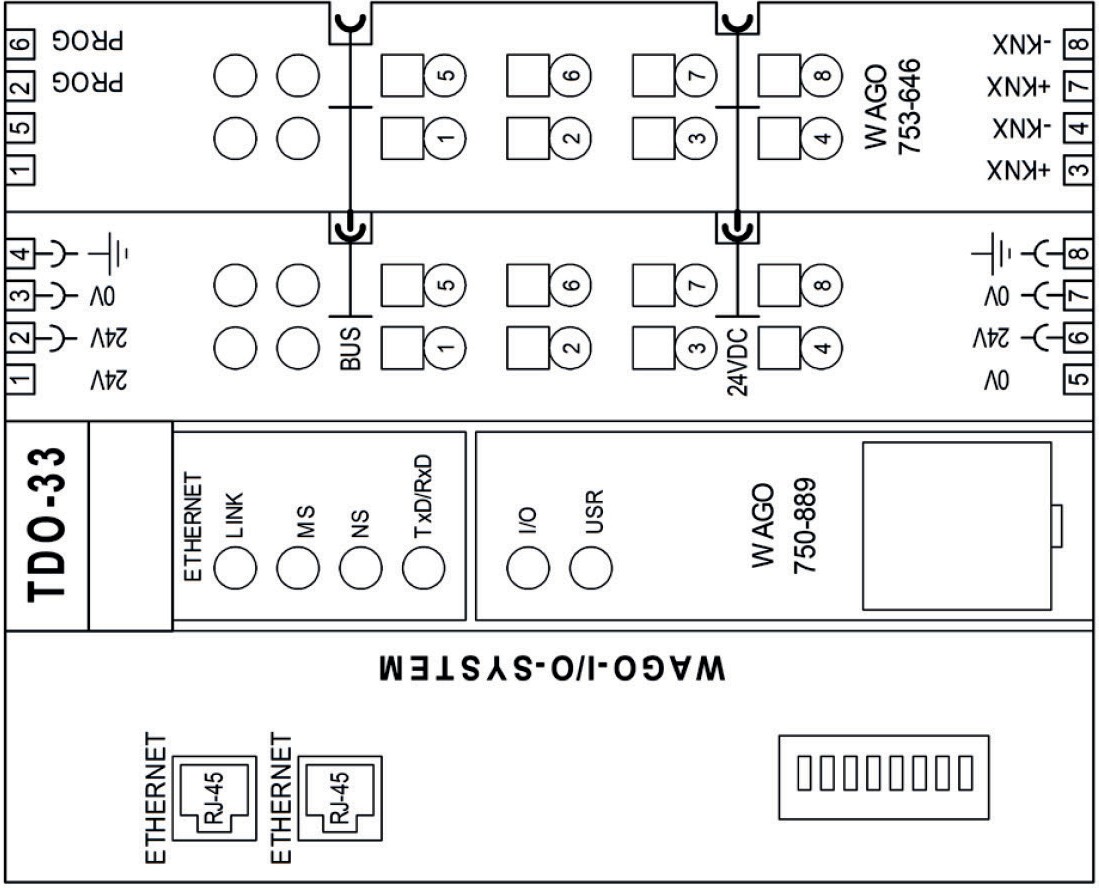
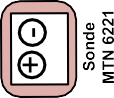
**Remarque: pour simplifier, on ne tient pas compte de l’hystérésis des seuils**

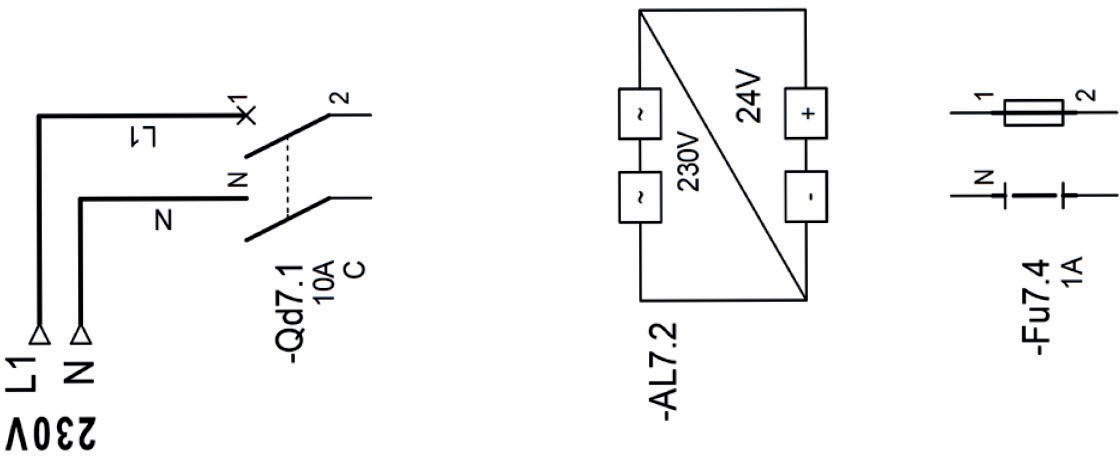
**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**A1-7) Compléter** ci-dessous, le schéma électrique en respectant :

* L’alimentation électrique de la centrale météo et de l’automate de marque Wago par le disjoncteur Qd7.1.
* Le raccordement du bus KNX reliant l’automate de marque Wago, les 3 sondes de température et la centrale météo.







**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**A2) Problématique :** Avant d’installer les stores, on souhaite **vérifier** que les moteurs de ces stores peuvent être alimentés directement par les contacts du module d’interface 704-5044 WAGO.

**A2-1) Relever** les caractéristiques électriques des moteurs des stores.

|  |  |
| --- | --- |
| Tension d’alimentation : |  |
| Intensité absorbée : |  |

**A2-2) Vérifier,** par un calcul, le calibre du disjoncteur repéré Qd21.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre de stores maxi sur le disjoncteur | Application numérique | Justification conformité |
|  |  | Justification :  Conformité :  Oui  Non  |

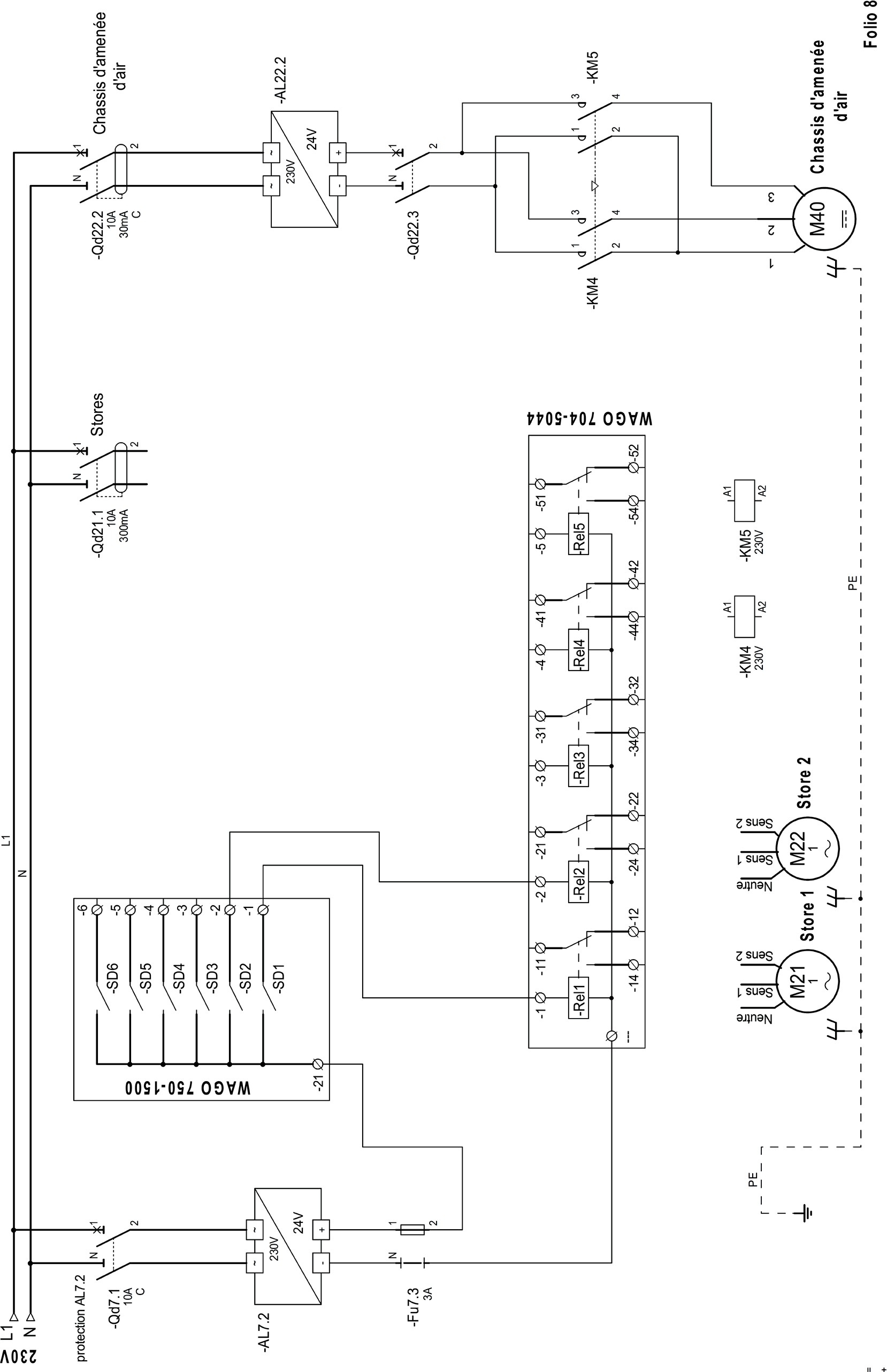
**A2-3) Déterminer** les caractéristiques permettant de **contrôler** l’intensité que doit supporter un contact 1RT du module d’interface 704-5044 WAGO.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre de stores maxi sur un contact : |  | Justification :  Conformité :  Oui  Non  |
| Intensité maxi circulant par un contact : |  |
| Intensité maximale autorisée sur un contact : |  |

**A2-4) Compléter** le schéma de raccordements électriques de puissance des stores et de commande des châssis d’amenée d’air, page 9/25, sachant que :

* Les éléments d’automatisme Wago sont alimentés en 24V CC par l’alimentation AL7.2,
* Pour les stores, seuls 2 stores sont représentés : M21 et M22. Ils sont branchés en dérivation et protégés par le disjoncteur Qd21.1,
* Pour les châssis d’amenée d’air, un seul est représenté : M40. Il est piloté par les contacteurs KM4 et KM5. Ses circuits de commande et de puissance sont protégés par le disjoncteur Qd22.2.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Partie B : DISTRIBUTION BASSE TENSION**

**DTR pages 6, 13, 14 et 15**

**Mise en situation :** Pendant la phase de mise en service des circuits de désenfumage, le moteur extracteur VDE204.1 a présenté un dysfonctionnement. Par précaution, après son remplacement, des vérifications de ses circuits d’alimentation et de protection sont nécessaires.

Pour y parvenir, on vous demande de :

* + **Paramétrer** son disjoncteur de protection  Partie B1,
  + **Vérifier** la conformité de la section du câble d’alimentation existant  Partie B2,

### Partie B1 : PARAMÉTRAGE DU DISJONCTEUR DE PROTECTION Qd6.1

**Problématique :** Le schéma des liaisons à la terre de l’installation est de type TN. Un défaut d’isolement sur le moteur extracteur désenfumage VDE 204.1, entrainera un court-circuit. La protection des personnes étant assurée par déclenchement du disjoncteur repéré Qd6.1, on vous demande de **paramétrer** son déclencheur magnétique.

**B1-1) Décoder** le schéma de distribution BT et **compléter** le tableau.

**I1** et **I2** sont les interrupteurs inverseurs de source.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| États des interrupteurs I1 et I2 | Le moteur extracteur VDE204.1 est alimenté par : | Valeur du courant de court-circuit IK en amont du disjoncteur Qd6.1 |
| **I1 = 1 et I2 = 0** | le transformateur HTA/BT   ou  le Groupe électrogène  | **IK =** …………………. |
| **I1 = 0 et I2 = 1** | le transformateur HTA/BT   ou  le Groupe électrogène  | **IK =** …………………. |

**B1-2) Calculer** l’intensité du courant absorbé par le moteur VDE204.1. Les caractéristiques du moteur ventilateur extracteur VDE204.1 sont :

Cosφ = 0,867

Pa = 39,61 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Formule | Application numérique | Résultat |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 10 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**B1-3) Préciser** les caractéristiques du disjoncteur **Qd6.1** type DPX approprié.

|  |  |
| --- | --- |
| Calibre : |  |
| Pouvoir de coupure PdC : |  |
| Justification du PdC : |  |
| Type de protection : | magnétique  ou thermique  |
| Référence : |  |

**B1-4) Relever** sur le schéma électrique, le courant de court-circuit minimal qui devra faire réagir le disjoncteur.

**B1-5) Déterminer**, parmi les 3 seuils de réglage ci-dessous, le réglage du seuil du déclencheur magnétique de ce disjoncteur permettant un déclenchement certain en cas de court-circuit minimal. Ce seuil a une précision de +/- 20 % de **Im**.

**Positionner** en gras le curseur de réglage ci-dessous :

**Seuils de réglage du commutateur Im**

10xIn

7xIn

3,5xIn

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### Partie B2 : VÉRIFICATION DE LA SECTION DU CÂBLE D’ALIMENTATION :

**Problématique :** La section des conducteurs du câble repéré AlQd6.1, d’alimentation de cet extracteur étant de 35 mm², on vous demande de **vérifier** ce dimensionnement :

* On prendra un courant d’emploi Ib = In = **100 A**
* Mode de pose : chemin de câbles perforé avec 12 autres câbles sur **2 couches**
* Câble multiconducteurs en cuivre de type CR1 (isolant PR) d’une longueur de 48 m
* Température de 15°C
* Chute de tension maximale admise dans le câble : ∆U = 1,6 %

**B2-1) Déterminer** la section minimale des conducteurs du câble repéré AlQd6.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lettre de  sélection | IZ | K1 | K2 | K3 | Kn | K | I’Z | Section |
|  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |

**B2-2) Justifier** par calcul la conformité de la chute de tension liée au câble AlQd6.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Formule | Application numérique | Résultat (%) | conformité |
|  |  |  | * oui non   **Justifier** : |

**B2-3) Conclure** sur la conformité de la section du câble AlQd6.1 en place.

* Le câble doit être changé 
* Le câble ne doit pas être changé 

### Partie C : RÉSEAUX COMMUNICANTS

**DTR pages 7, 8, 16, 17 et 18**

**Mise en situation** : La nouvelle bibliothèque ayant suscité un réel engouement, la direction décide d’aménager, au niveau 2, dans la zone sud, une salle dite « calme » de 80 m² spécifique à la lecture et à la recherche informatique.

* Une caméra IP de vidéosurveillance est mise en place, raccordée à **un switch technique à proximité** et exploitable à partir du poste de sécurité.
* Des ordinateurs, une imprimante et une borne WIFI sont installés. Ces équipements sont raccordés au réseau Ethernet sur la boucle fibre optique N°4.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**C1 : Réseau communicant technique :**

**Problématique :** En vue de raccorder la caméra IP, on vous demande d’**analyser** le réseau informatique technique afin d’**identifier** son switch de raccordement.

**C1-1) Identifier**, suivant leur affectation, les informations essentielles au fonctionnement du groupe électrogène par le biais du protocole de communication MODBUS.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **informations** | **Indication d’état** | **Indication de défaut** | **Indication d’alarme** | **Indication de mesure** |
| Groupe électrogène démarré |  |  |  |  |
| Niveau bas du réservoir de fuel journalier |  |  |  |  |
| Puissance active fournie |  |  |  |  |
| Pression de l’huile moteur |  |  |  |  |

**C1-2) Définir** le cheminement des informations recueillies sur le groupe électrogène jusqu’à l’ordinateur du poste de sécurité, en complétant le tableau.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Liaisons entre :** | | | **Type de connectique** |
| Automate WAGO TDO-01 |  | Switch technique SW-NO-01 | Câble 4 paires catégorie 6a |
| Switch technique SW-NO-01 |  | ……………………………………. | ………………………………………………. |
| ………………………………………... |  | Ordinateur poste de sécurité | ………………………………………………. |

**C1-3) Indiquer** le repère du switch technique sur lequel s’effectuera le raccordement de la nouvelle caméra IP installée.

**C2 : Réseau informatique Ethernet Fibre optique :**

**Problématique :** On vous demande de **connecter** les différents équipements de la nouvelle salle, après avoir choisi le matériel de raccordement informatique.

**C2-1) Compléter** pour le niveau 2 de la bibliothèque, le bon de commande ci-après.

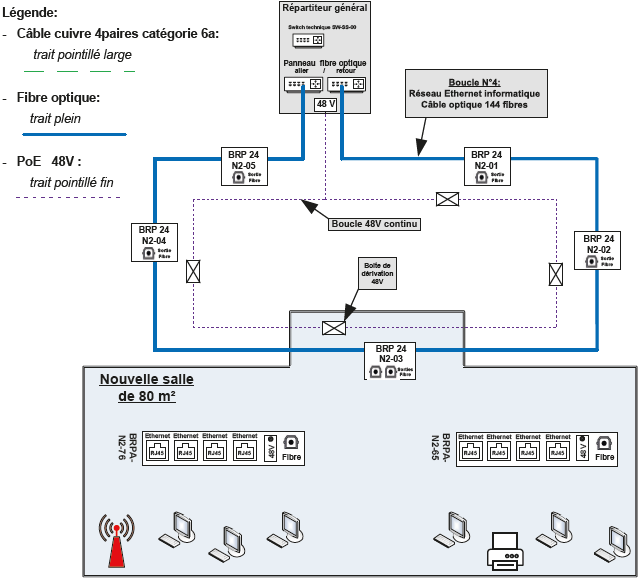
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Désignation** | **Quantité** | **Référence ou code** |
| Câble optique d’intérieur 144 fibres. Fibre multimode | m |  |
| Boitier de raccordement 24 fibres type BRP |  |  |
| Micro-switch fast Ethernet 6 ports fibre 1310 nm SC, avec PoE et en montage horizontal | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 13 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**C2-2) Réaliser** les liaisons informatiques sur la boucle fibre réseau Ethernet N°4, sur le schéma ci-dessous, en respectant le cahier des charges suivant :

* Les 2 micros-switchs BRPA-N2-65 et BRPA-N2-76 sont raccordés :
  + au boitier de fibre BRP24-N2-03,
  + et à la PoE 48V à partir de la boite de dérivation.
* Chaque équipement *(ordinateur, imprimante, borne WIFI)* est affecté à une prise RJ 45.



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants**

**ÉPREUVE E2 : Étude d’un ouvrage**

**Session 2018**

**Sujet : Approfondissement du champ d’application habitat-tertiaire**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**PARTIE D : GESTION DE LA SÉCURITÉ INCENDIE**

**DTR pages 8, 9, 19 et 20**

**Mise en situation** :

Lors des essais du Système de Détection Incendie (SDI), un problème sur la boucle N°4 est signalé. Les messages suivants apparaissent sur l’afficheur :

* + Boucle ouverte,
  + 3 appareils manquants dont les adresses sont : ZDA211/098 ; ZDA211/099 ; ZDM101/100.

**D1) Problématique** : Avant toute intervention sur le Système de Sécurité Incendie (SSI), le technicien doit s’informer sur la technologie utilisée.

Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) installé sur le site : **CASSIOPÉE FORTE**

**D1-1) Identifier** la technologie de l’ECS.

Type adressable  Type conventionnel 

**D1-2) Comparer** les deux types de technologie de Système de Sécurité Incendie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Adressable | Conventionnel |
| Chaque détecteur ou déclencheur possède une adresse. | Oui  Non  | Oui  Non  |
| Le point de détection est facilement  localisé en cas de défaut. | Oui  Non  | Oui  Non  |
| Localisation précise de l’appareil de  détection en cas d’incendie. | Oui  Non  | Oui  Non  |



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**D2) Problématique :** Afin de résoudre le problème de mise en service, on vous demande de localiser le lieu du défaut.

**D2-1) Identifier**, en les entourant, les trois appareils manquants sur la boucle 4 ci-dessous.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SDI**  **Boucle** | **4** |  | |  |  |  |  |  |  | | |  | |  |
|  |  | **ZDA211/080** | | **ZDM101/081** | **ZDA211/082** | **ZDA211/083** | **ZDA211/084** | **ZDA211/085** | **ZDM101/086 ZDA212/087** | | | **ZDA212/088** | |
|  |  | **ZDA211/097** | | **ZDM101/096** | **ZDM101/095** | **ZDA211/094** | **ZDM101/093** | **ZDA211/092** | **ZDA212/091 ZDA212/090** | | | **ZDA211/089** | |
|  |  | **ZDA211/098** | | **ZDA211/099** | **ZDM101/100** | **ZDM101/101** | **ZDA211/102** | **ZDA320/103** | **ZDA320/104 ZDA320/105** | | | **ZDA320/106** | |
|  |  | **ZDA520/115** | | **ZDA520/114** | **ZDM104/113** | **ZDA420/112** | **ZDA420/111** | **ZDM103/110** | **ZDA420/109 ZDA420/108** | | | **ZDM102/107** | |
| **Boucle** | **4** | **ZDA520/116** | | **ZDA520/117** | **ZDM104/118** | **ZDA520/119** | **ZDM104/120** |  |  | | |  | |
|  | | | Synoptique détection boucle 4 sur centrale CASSIOPEE FORTE | | | | | | Format N° Affaire Année | | | Plan N° | | Folio  10 |
| A4 | 40 512 | 2014 | | 04 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Déclencheur manuel |  | Détecteur optique de fumée |  | Détecteur optique de flamme |
|  | Indicateur d’action standard |  | Indicateur d’action étanche |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 17 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**D2-2) Identifier** le mode de raccordement de la boucle 4 (sur le schéma page 17/25 du sujet).

Câblage en ligne ouverte  Câblage en ligne rebouclée 

**D2-3) Comparer** les deux modes de raccordement :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ligne ouverte | | | | Ligne rebouclée | | | |
| Alimentation possible de la ligne des 2 côtés | Oui |  | Non |  | Oui |  | Non |  |
| Alimentation de la ligne d’un côté | Oui |  | Non |  | Oui |  | Non |  |
| En cas d’une coupure de la ligne, l’ensemble de la détection continue à fonctionner  correctement | Oui |  | Non |  | Oui |  | Non |  |
| Assemblage des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels sur un même  circuit | Oui |  | Non |  | Oui |  | Non |  |

**D2-4) Décoder** les trois adresses des appareils manquants afin de les localiser et de déterminer leur fonction en suivant l’exemple ci-dessous.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse** | **Type d’appareil** | **Étage** | **Type d’espace** | **Numéro d’ordre dans la**  **boucle** |
| ZDA320/104 | Détecteur optique avec indicateur d’action | 1er  étage | Locaux techniques et espace déficients visuels | 104 |
| ZDA211/098 |  |  |  |  |
| ZDA211/099 |  |  |  |  |
| ZDM101/100 |  |  |  |  |

**D2-5) Indiquer**, avec précision, le lieu où sont normalement installés les 3 appareils manquants.

Local :

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**D3) Problématique :** Après vérification dans le local et contrôle du bon de livraison, il s’avère que ces appareils n’ont pas été installés suite à une erreur de commande. Après commande et réception des appareils paramétrés par le constructeur, on vous demande de les raccorder.

**D3-1) Compléter** la liste du matériel à l’aide de l’extrait du catalogue constructeur DEF, en précisant l’adressage à effectuer.

De : [Elec@yahoo.fr](mailto:Elec@yahoo.fr)

A : [Fournisseur@def.fr](mailto:Fournisseur@def.fr) Objet : Commande et adressage

Veuillez trouver ci-dessous la liste du matériel complémentaire pour notre installation d’alarme incendie avec l’adressage nécessaire à leur mise en œuvre.

Cordialement. Mr Dupont Société Elec

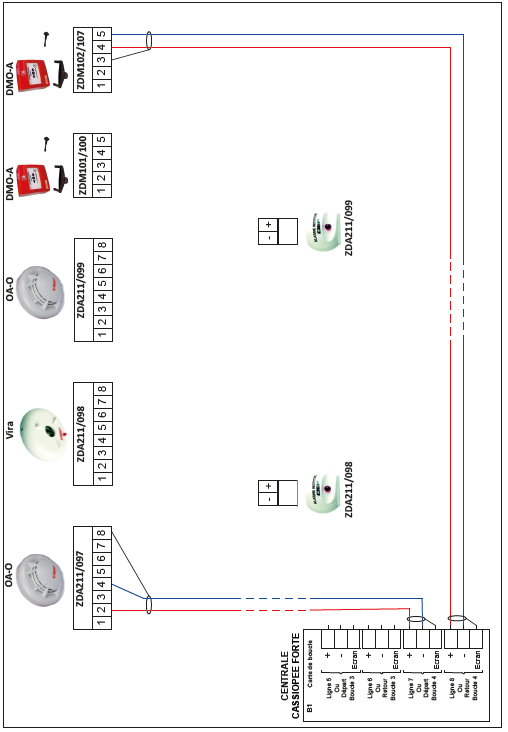
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Symbole | | | Quantité | Désignation | Référence | Adresse |
|  | | |  |  |  |  |
|  | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |
|  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |
|  |

**D3-2) Raccorder** dans la boucle 4 de l’ECS CASSIOPÉE FORTE, sur l’extrait de schéma page 20/25 :

* + - le déclencheur manuel DMO-A,
    - le détecteur de flamme Vira qui est particulièrement adapté aux locaux contenant des matières inflammables (liquides ou gaz),
    - le détecteur automatique optique de fumée OA-O.

Les deux détecteurs automatiques devront disposer chacun d’un indicateur d’action (IA) à l’extérieur du local.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 20 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

# Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

## ÉPREUVE E2 : Étude d’un ouvrage

**Session 2018**

**Sujet : Approfondissement du champ d’application industriel**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 21 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### PARTIE E : DIMENSIONNEMENT ET RACCORDEMENT D’UNE MOTOPOMPE DE RELEVAGE DES EAUX.

**DTR pages 6, 9, 21 à 25**

**Mise en situation :** Suite aux premiers mois d’utilisation, l’exploitant de la bibliothèque souhaite sécuriser l’espace de stockage des livres en sous-sol, en remplaçant la motopompe N°7 qui s’avère être sous-dimensionnée.

Son dimensionnement, son raccordement et sa mise en service sont ordonnés par l’exploitant.

### E1) Dimensionnement de la nouvelle motopompe N°7

**Problématique :** On vous demande de déterminer le code d’identification de la pompe N°7. Le débit de la pompe étant estimé à **6 m3/h**.

**E1-1) Relever** les hauteurs d’aspiration **Ha**, de refoulement **Hr** et le diamètre **Dr** de la canalisation de refoulement.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ha =** | **Hr =** | **Dr =** |

**E1-2) Préciser** les contraintes afin de déterminer les pertes de charge Jr dans la canalisation de refoulement, en tenant compte d’un clapet de retenue (non-retour), et de trois coudes à angle droit à visser.

|  |  |
| --- | --- |
| Longueur de la canalisation de refoulement Lr |  |
| Perte de charge (pc) à rajouter pour 1 Clapet de retenue |  |
| Perte de charge (pc) à rajouter pour **3 Coudes** à angle droit à visser |  |
| Longueur de refoulement + pertes de charges totales = Lr + Ʃ pc |  |
| **Coefficient de refoulement Kr** |  |

**E1-3) Calculer** les pertes de charge **Jr** dans la canalisation de refoulement.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Formule | Application numérique | Résultat |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 22 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

On donne les pertes de charge dans la canalisation d'aspiration **Ja = 1,36 mCe** et les pertes de charge dans la canalisation de refoulement **Jr = 44,35 mCe**.

**E1-4) Calculer** la hauteur manométrique totale **HMT**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Formule | Application numérique | Résultat |
|  |  |  |

**E1-5) Indiquer** le code d’identification de la pompe N°7.

### E2) Choisir la motorisation de la pompe N°7

Suite au dimensionnement de la pompe, on vous demande de déterminer la désignation complète du moteur asynchrone triphasé associé.

**E2-1) Calculer** la puissance utile **Pu** du moteur accouplé à la pompe N°7 en prenant par sécurité une hauteur manométrique **HMT de 60 m** et un rendement pour la pompe de **68 %**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Formule | Application numérique | Résultat |
|  |  |  |

**E2-2) Compléter** la désignation du moteur asynchrone triphasé accouplé à la pompe N°7.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2P 3000 mn-1 | L S E S |  |  |  | L S 2 / I E 2 | I M 3601 | 230 /  400 V | 50 Hz | I P 55 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAC PRO ELEEC** | **SUJET** | **Session 2018** | **ÉPREUVE E2** | **Page 23 / 25** |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### E3) Mise en œuvre du raccordement de la motopompe N°7

Le choix de la motopompe ayant été réalisé, on vous demande de commander, paramétrer et raccorder les équipements électriques utiles à son fonctionnement.

* On indique que le moteur asynchrone triphasé a un courant nominal de 5 A.
* On utilise un coffret d’alimentation (Drain Control).
* On utilise une sonde de niveau (capteur de niveau 4-20 mA avec détection à 2 m et une longueur de 10 m de câble).

**E3-1) Préciser** les caractéristiques pour chaque élément.

|  |  |
| --- | --- |
| Référence du coffret d’alimentation (Drain Control) | Code article du capteur de niveau |
|  |  |

**E3-2) Indiquer** les deux valeurs de paramétrage du coffret d’alimentation (Drain control) dans le tableau ci-dessous :

|  |  |
| --- | --- |
| Valeur de réglage du  courant | Contrôle de niveau (cocher la bonne configuration) |
|  | * Convertisseur interne * Interrupteur à flotteur * Interface 4-20 mA |

**E3-3) Compléter**, page 25/25, le folio 2 du schéma de raccordement de la motopompe et de son coffret Drain control en respectant le cahier des charges suivant :

* + Pompe de relevage PMP 03.1.
  + Disjoncteur Qd4-7 de protection du coffret drain control et de l’alarme sonore repérée H10 (un branchement pour l’alarme se situe en sortie de Qd4-7 à la borne 6).
  + Le capteur de niveau 4-20 mA est raccordé au coffret Drain control à travers son boîtier d’isolement.
  + En cas de débordement, un contact du coffret drain control alimente l’alarme sonore H10.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

