



Nom : ……………………………………….

Prénom : ……………………………………

Date : ……………………………………….

**CAP**

**Electrotechnique Energie et Equipements Communicants**

**Epreuve EP1**

**Réalisation**

de tout ou partie d’un ouvrage électrique



**TAPIS ROULANT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Taches professionnelles :** | |
| **TA1.1** | Prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser dans leur environnement |
| **TA2.1** | Organiser son poste de travail |
| **TA2.2** | Implanter, poser, installer les matériels électriques |
| **TA2.3** | câbler, raccorder les matériels électriques |
| **TA2.4** | Mener son activité de manière éco-responsable |
| **TA5.1** | Echanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Compétences développées :** | |  |  |  |  |
| **C02** | Organiser l’opération dans son contexte |  |  |  |  |
| **C03** | Réaliser une installation de manière éco-responsable |  |  |  |  |
| **C05** | Valider le fonctionnement de l’installation |  |  |  |  |
| **C08** | Communiquer entre professionnels sur l’opération |  |  |  |  |

**Sommaire**

**1. Mise en situation page 3**

**1.1. Usine de fabrication de chaussures page 3**

**1.2. Le Tapis Roulant page 3**

**2. Dossier technique page 4**

**2.1. Le fonctionnement page 4**

**2.2 Les différents mnémoniques (repères) utilisés page 4**

**2.3. Les plaques signalétiques des deux moteurs page 4**

**2.4. Implantation de la platine de câblage page 5**

**2.5. Schéma de puissance page 6**

**2.6. Schéma de commande page 7**

**2.7. Schéma des borniers page 8**

**3. Travail demandé page 9**

**3.1. Préparation et Réalisation page 9**

3.2.2. Couplage et protection thermique des moteurs page 10

**FICHE D’EVALUATION page 11**

**1. Mise en situation**

**1.1. Usine de fabrication de chaussures**

Après la fabrication des chaussures, elles sont insérées dans une boite en carton. Afin de faciliter la gestion de l’espace, toutes les boites à chaussures sont montées au niveau supérieur de l’usine. Le tapis roulant est le système qui réalisera cette opération.

**1.2. Le tapis roulant**

Le Tapis roulant est le système qui permet de monter les boites à chaussures au niveau supérieur de l’étage. Cela évitera de longue manipulation par les opérateurs.

Tapis roulant

Armoire d'alimentation

Convoyeur à rouleaux

Boite à chaussure

Rez de chaussée de l’usine

Niveau supérieur de l’usine

Vous êtes l’électricien qui devra réaliser le câblage permettant de faire fonctionner le moteur asynchrone triphasé du tapis roulant.

**2. Dossier technique**

**2.1. Le fonctionnement**

- La mise en service du système se fera par l’appui sur le bouton poussoir S2 (mise en service). L’arrêt du système se fera par l’appui sur le bouton poussoir S1 (mise hors service).

- Lorsqu’un colis arrive, il est détecté par un capteur mécanique (C1). Cela entraine la mise en rotation des bandes du tapis qui permettent de faire monter le colis. Les bandes s’arrêtent toutes seules 30 secondes plus tard (temps nécessaire pour faire monter un colis).

- L’appui sur l’arrêt d’urgence (AU) arrêtera le système.

- Le voyant H1 (balise lumineuse blanche) signalera la présence de la tension.

- Le voyant H2 (balise lumineuse rouge) signalera le fonctionnement du système.

**2.2. Les différents mnémoniques (repères) utilisés**

Signalisation sur le système : Boutons / capteurs :

- H1 : Présence de la tension - AU : Arrêt d’urgence

- H2 : Le système fonctionne - S1 : Mise hors service

- S2 : Mise en service

- C1 : Capteur mécanique, détection d’un colis

**2.3. La plaque signalétique du moteur**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | Type | BN63B4 |  | | IP | 55 |  | |  |
|  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | kW | 0,18 | Hz | | 50 | tr/min | 1380 | |  |
|  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | V | 230V/400V | cos ϕ | | 0,68 |  | | |  |
|  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | V | 230 |  |  | V | 400 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |  | |  |
|  | A | 1,23 | Δ | | A | 0,71 | Y | |  |
|  |  |  |  | |  |  |  | |  |

**2.4. Implantation de la platine de câblage**

Implantation de l’appareillage sur vôtre platine de câblage :

La goulotte doit être rapprochée au maximum du bord de la platine

30 mm

…… mm

Q3

Q2

Q1

…… mm

…… mm

KA2

KA1

KM1

…… mm

X4

X3

X2

X1

…… mm

Liste de l’appareillage à implanter : Face avant de l’armoire :

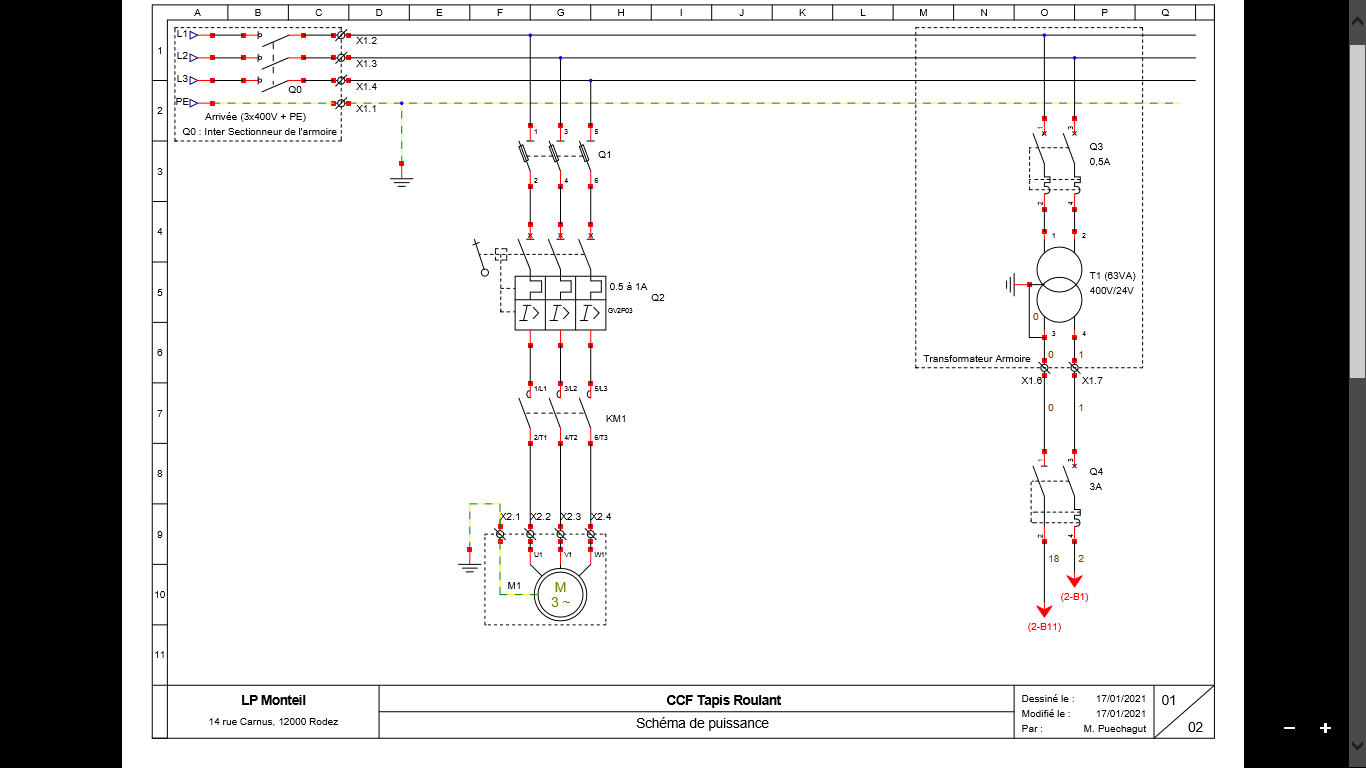
|  |  |
| --- | --- |
| Repère | Désignation |
| Q1 | Sectionneur porte fusibles |
| Q2 | Disjoncteur moteur |
| Q3 | Disjoncteur Uni+N  **AU** |
| KM1 | Contacteur de puissance |
| KA1 | Contacteur auxiliaire |
| KA2 | Bloc de contact temporisé au repos  **H2** |
| X1 à X4 | Bloc de jonction (bornier individuel) |

**S2**

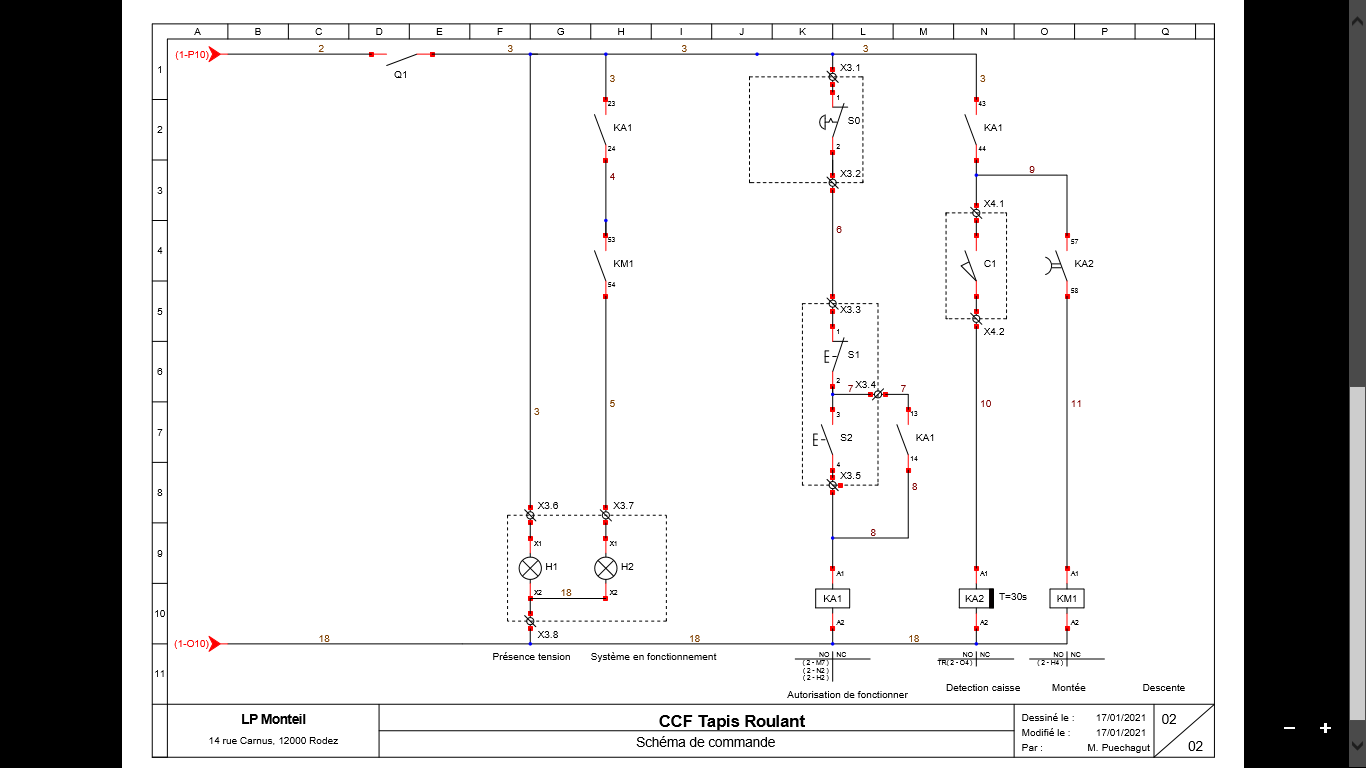
**S1**

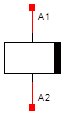
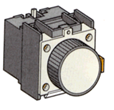
**H1**

**2.5. Schéma de puissance**



**2.6. Schéma de commande**





**Bloc de contact temporisé au repos**

Contact NO retardée à l'ouverture :

Il se ferme dès que la bobine est alimentée.

Il s'ouvre un instant après la coupure de l'alimentation de la bobine auquel il est associé.

Contact NC retardée à la fermeture :

Il s’ouvre dès que la bobine est alimentée.

Il se ferme un instant après la coupure de l'alimentation de la bobine auquel il est associé.

**2.7. Schéma des borniers**

Compléter le schéma des borniers de puissance X1et X2 (partie opérative).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X2 | 1 | 2  V1  U1  PE | 3 | 4 |

L

N

L3

W1

L2

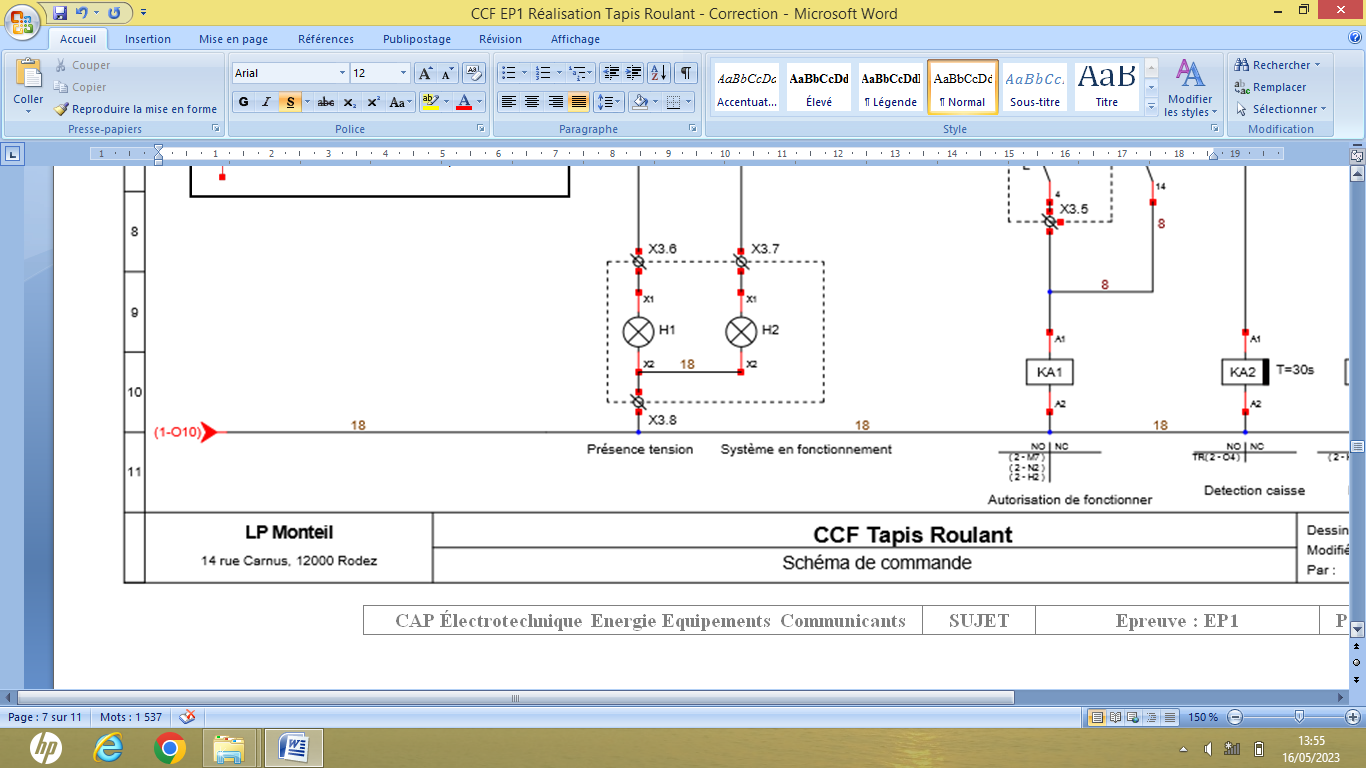
L1

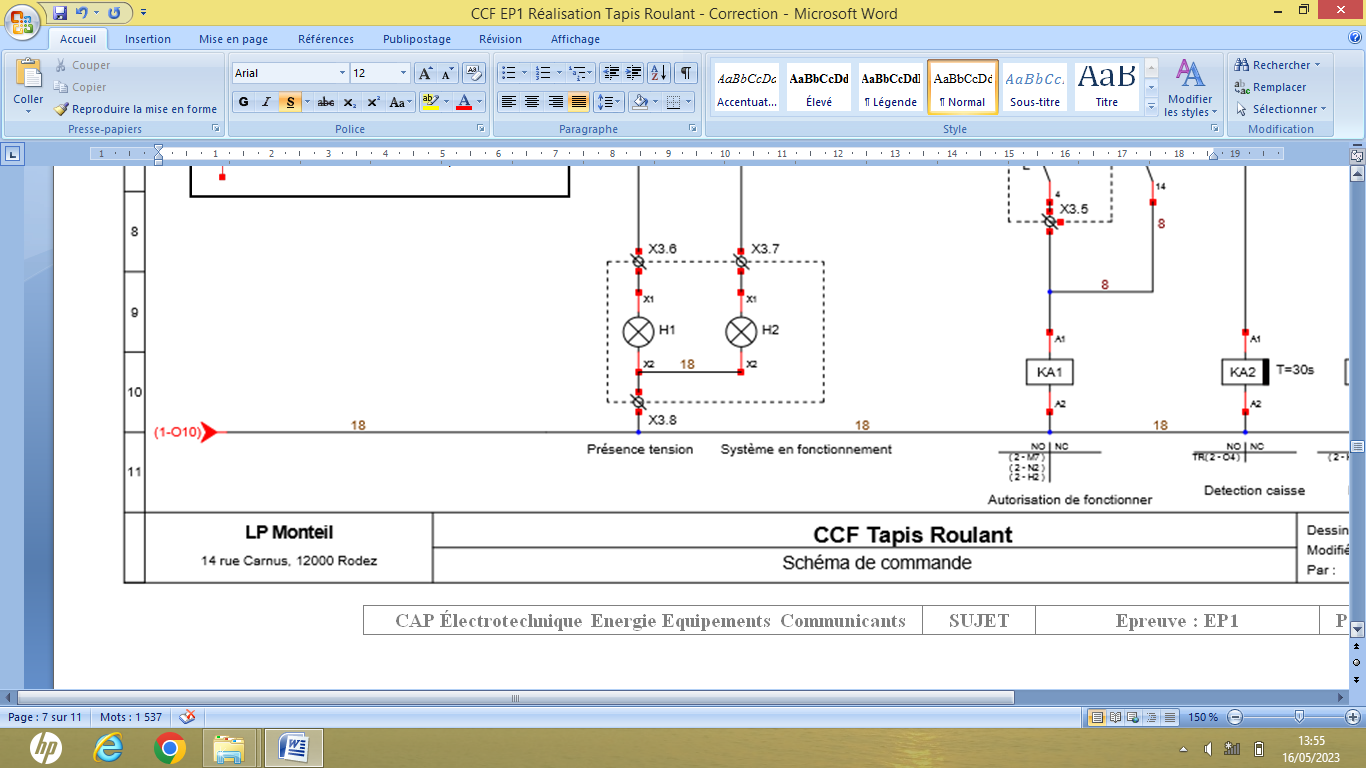
PE

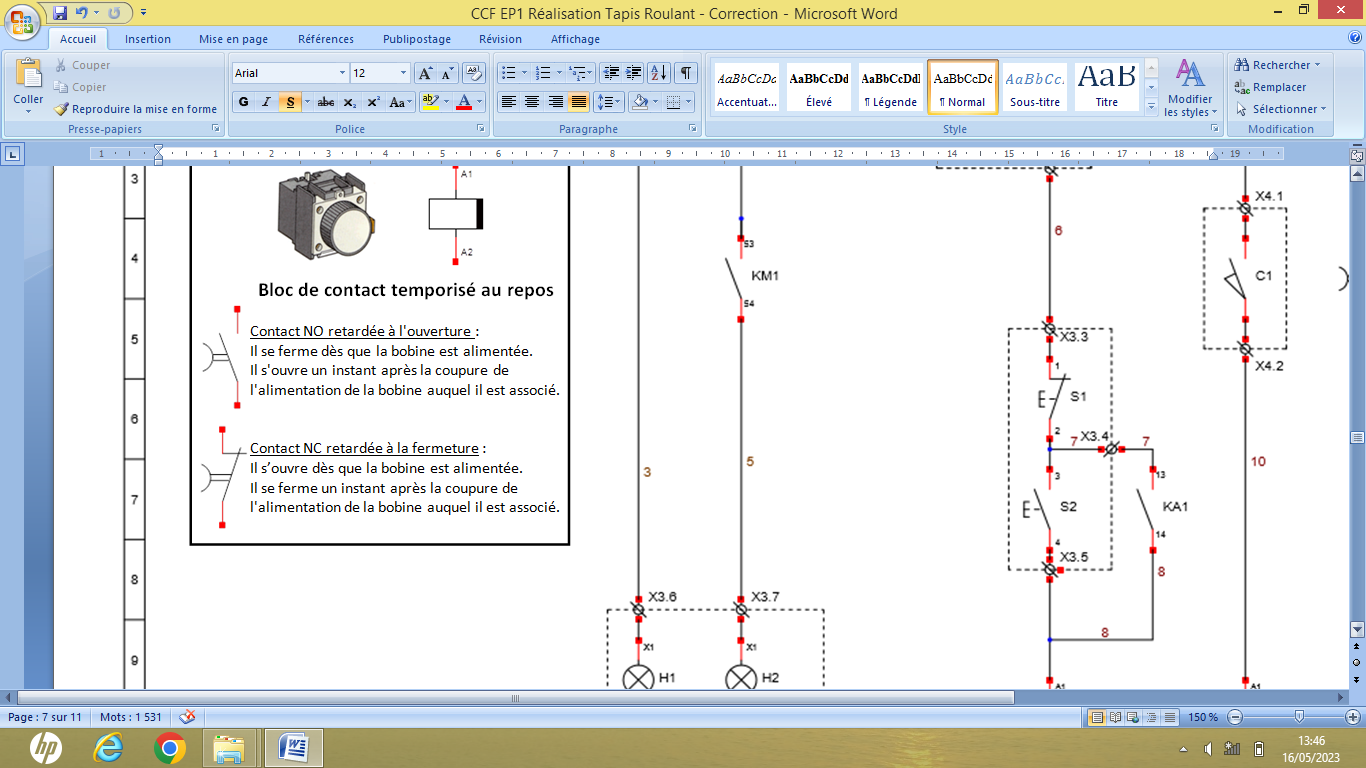
3x400V + PE 24V 3x400V Moteur

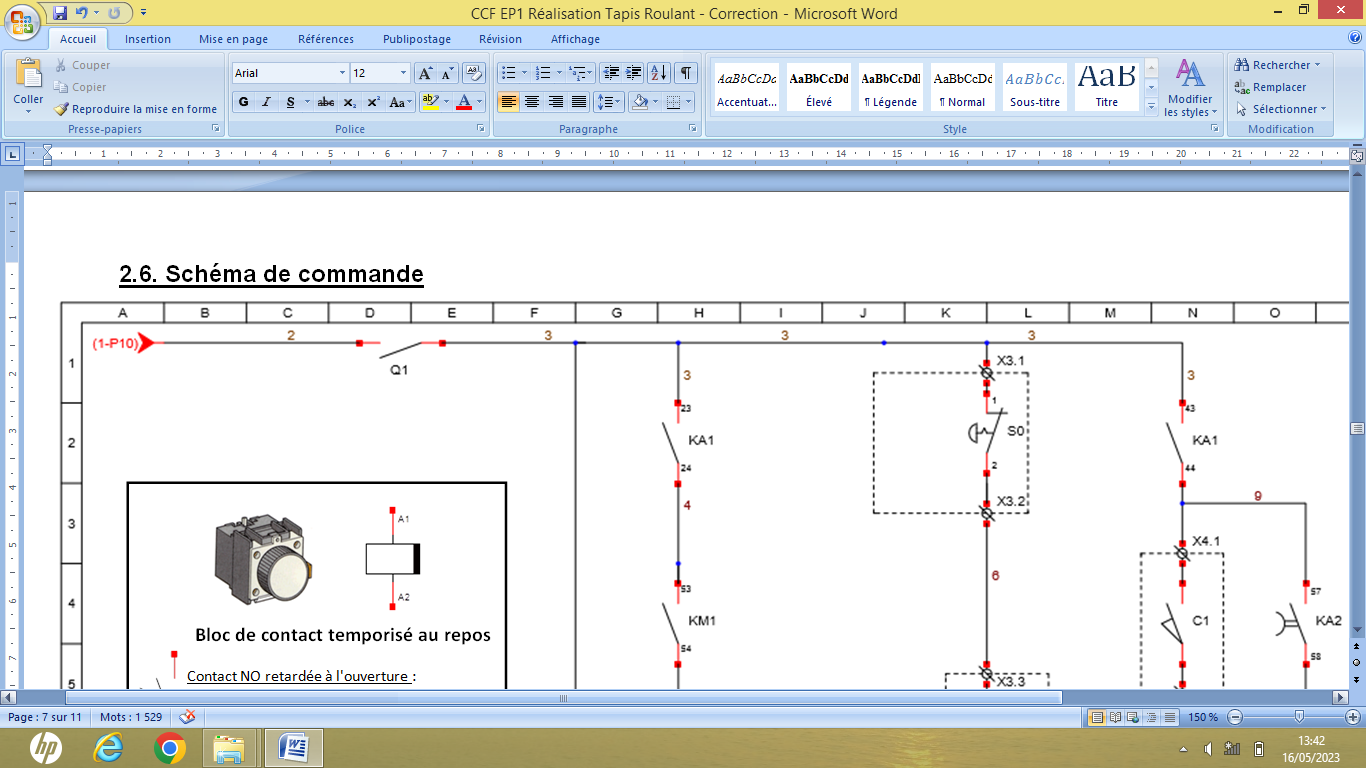
Compléter le schéma du bornier de commande X5 (partie opérative).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° fils : | 3 | 6 | 6 | 7 | 8 | 3 | 5 | 18 |  |  |
| X3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

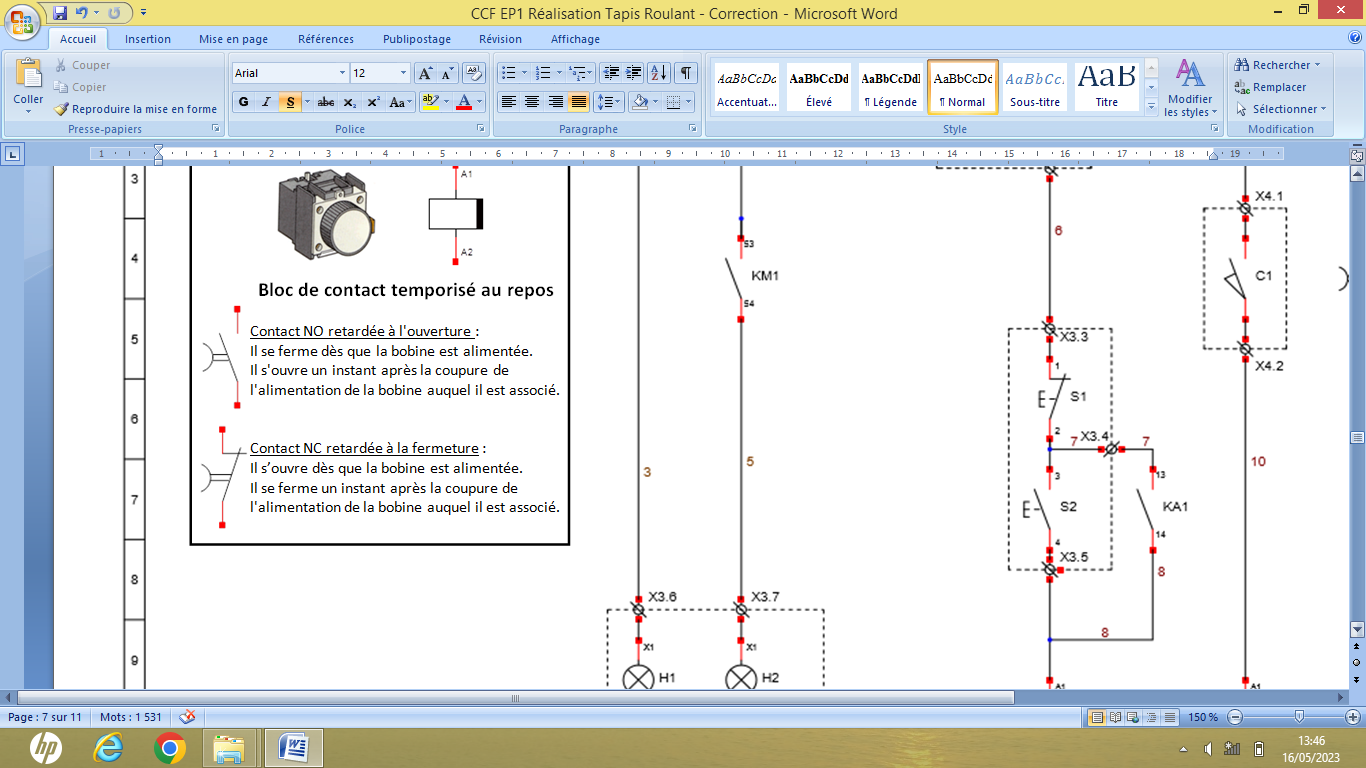






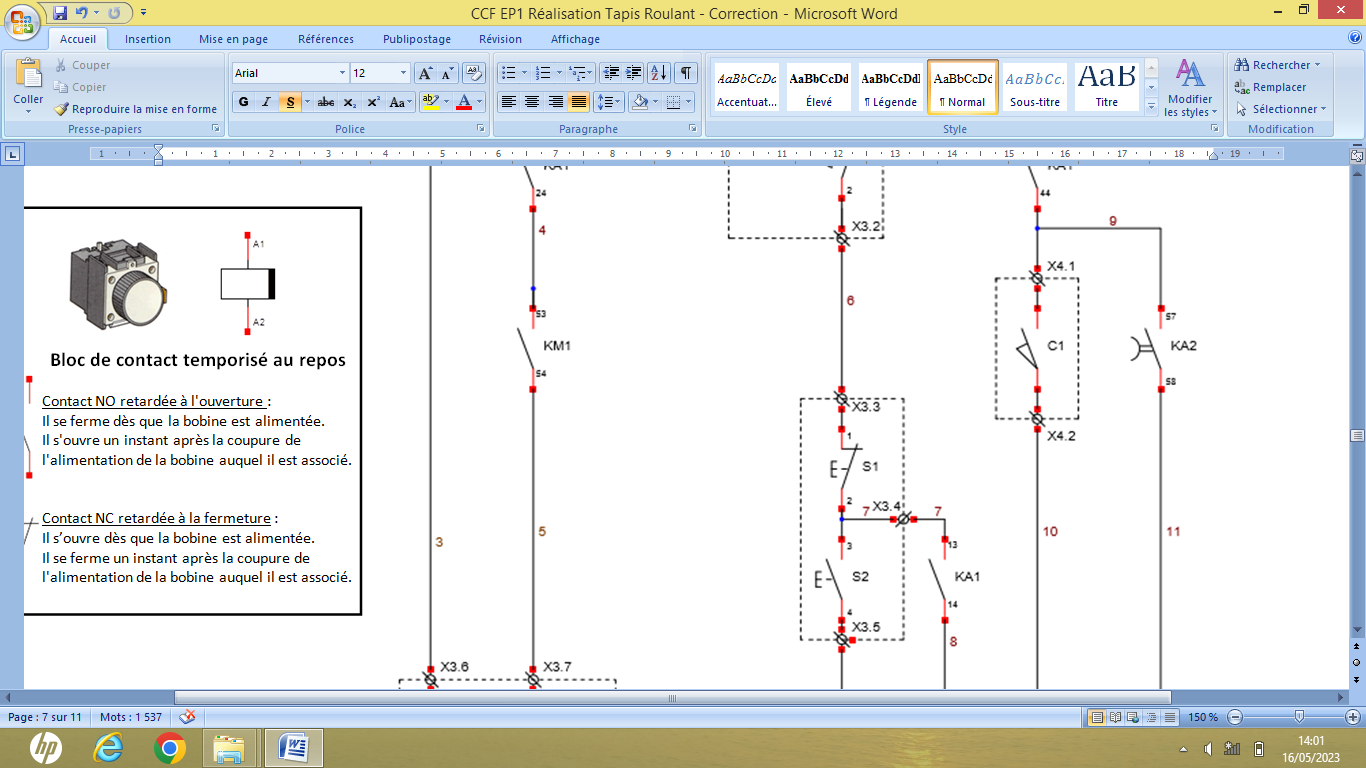


1



Compléter le schéma du bornier de commande X4 (partie opérative).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° fils : | 9 | 10 |
| X4 | 1 | 2 |



**3. Travail demandé**

**3.1. Préparation et Réalisation**

Après avoir lu le tableau ci-dessous, **effectuer** les opérations suivantes.

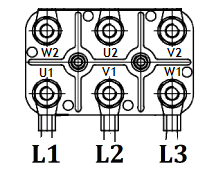
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CONDITIONS DE REALISATION** | **TACHES à REALISER**  **ETRE CAPABLE DE** | **CRITERES D'EVALUATION** |
|  |  |  |  |
|  | IPS et EPI | **Respecter** les Instructions Permanentes de Sécurité (IPS).  **Utiliser** les Equipements de Protection Individuelle (EPI) à bon escient. | Instructions permanentes de sécurité respectées.  Equipements de Protection Individuelle (EPI) utilisés à bon escient. |
|  |  |  |  |
| **ORGANISATION - PREPARATION - REALISATION** | | | |
| **1** | Le dossier technique. | **Compléter** les schémas des borniers. | Les représentations sont conforment  (juste et propre). |
| **2** | Le dossier technique. | **Effectuer** le repérage équipotentiel du schéma de commande (à partir du secondaire du transformateur). | Le repérage équipotentiel sur les différents schémas est correctement effectué. |
| **3** | Armoire électrique, Plan de travail, matériel de nettoyage. | **Organiser** son poste de travail. | Poste de travail organisé et site nettoyé. |
| **4** | L’appareillage électrique.  L’implantation du matériel.  Repères de l’appareillage. | **Implanter** et **repérer** le matériel électrique sur la platine de câblage. | Implantation des constituants conforme au schéma.  Repérage de l’appareillage de l'armoire effectué. |
| **5** | Les différents conducteurs.  Les schémas de câblage.  Repères des conducteurs. | **Réaliser** le câblage de l’armoire.  **LES PARTIES ENCADREES NE SONT PAS A CABLER**  **Repérer** tous les conducteurs des circuits de commandes. | Qualité des raccordemements (tenue mécanique, âme non visible et non abimée, …).  Sections, couleurs et longueurs des conducteurs respectées.  Repérage des conducteurs effectué. |
|  |  |  |  |
| **Attention DANGER :**  Avant de passer à l’étape 6, il faut s’assurer que l’interrupteur sectionneur Q0 est ouvert et condamné  (pose d’un cadenas).  Demander à l’enseignant afin qu’il le vérifie. | | | |
|  |  |  |  |
| **6** | La partie opérative. | **Raccorder** la platine à la partie opérative (sauf les moteurs ou ils seront découplés). | Raccordement de la partie opérative aux borniers correctement effectué. |
|  |  |  |  |

**3.2. Couplage et protection thermique du moteur**

**Compléter** le tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Moteurs** | **Tensions réseau** | **Tensions moteurs**  **(plaque signalétique)** | **Couplage choisi** |
| M1 | Tension composée :  ………400 V…… | Tension étoile : ……400 V…… | Dénomination : ……Etoile……… |
| Tension triangle : ……230 V | Symbole : ……Y…… |

**Représenter** les barrettes de couplage sur les plaques à bornes ci-dessous :



Moteur M1

**Faire vérifier** par l’examinateur les couplages déterminés, puis **procéder** à leur réalisation sur les moteurs mis à votre disposition pour cet effet.

**▪ Réglage de la protection thermique.**

**Relever** sur la plaque signalétique du MAS, le courant qu’il absorbe.

**Compléter** le tableau suivant.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Courant nominal du MAS** | **Plage de réglage** | **Valeur de réglage** |
| Moteur M1 | …0,71 A… | ……0,5 A à 1A….. | ……0,71 A……….. |

**Procéder** au réglage des protections thermique.

- Après avoir fermé Q0, Q1 et Q3 **procéder** aux essais fonctionnels du système.

- **Expliquer** à l’examinateur toutes vos actions qui permettent de vérifier la conformité du système.

Conformité du fonctionnement : OUI NON

**FICHE D’EVALUATION**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVITES & TACHES à REALISER**  **ETRE CAPABLE DE** | | **CRITERES D’EVALUATION** | **EVALUATION** | | | |
| **TS** | **S** | **I** | **TI** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Respecter** les Instructions Permanentes de Sécurité (IPS). **Utiliser** les Equipements de Protection Individuelle (EPI) à bon escient. | | Instructions permanentes de sécurité respectées.  Equipements de Protection Individuelle (EPI) utilisés à bon escient. | **4** | **3**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** | **0** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **T1 : PREPARATION – T2 : REALISATION** | | | | | | |
| **T1.2** | **Rechercher et expliquer** les informations relatives aux opérations et aux conditions d’exécution. | Les schémas des borniers sont correctement complétés.  Symboles conformes et propres. | **5** | **3**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** |  |
| **T2.1** | **Organiser** le poste de travail. | Poste de travail organisé et site nettoyé. | **3** |  |  | **0** |
| **T2.2** | **Implanter, poser, installer** les matériels électriques. | Côtes respectées.  Coupes perpendiculaires et ébavurées.  Niveau des supports satisfaisant.  Tenue mécanique satisfaisante.  Mise en forme du toron satisfaisante. | **8** | **6**  **1 erreur** | **2**  **2 erreurs** | **0** |
| Perçage propre et conforme aux consignes. | **3** |  |  | **0** |
| Implantation des constituants conforme au schéma. | **2** |  |  | **0** |
| **T2.3** | **Raccorder** électriquement les différents matériels. | Qualité des raccordemements (tenue mécanique, âme non visible et non abimée, …).  Sections, couleurs et longueurs des conducteurs respectées. | **14** | **10**  **1 erreurs** | **5**  **2 erreurs** | **0** |
| Repérage des conducteurs effectués. Le repérage équipotentiel sur les différents schémas est correctement effectué. | **7** | **4**  **1 erreur** | **2**  **2 erreurs** | **0** |
| Raccordement de la partie opérative aux borniers correctement effectué. | **3** | **2**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** | **0** |
| **T2.6** | **Mener** son activité de manière éco-responsable. | Le tri sélectif est correctement réalisé. | **2** |  |  | **0** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **A3 : MISE EN SERVICE – A5 : COMMUNIQUER** | | | | | | |
| **T3.1** | **Réaliser** les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service. | Détermination du couplage à effectuer du MAS correct.  Valeur de réglage du thermique correctement choisi. | **3** | **2**  **1 erreur** |  | **0** |
| Réglage du thermique correct.  Couplage du moteur correctement réalisés. | **6** | **4**  **1 erreur** | **2**  **2 erreurs** | **0** |
| Contrôles hors tension correctement réalisés. | **6** | **4**  **1 erreur** | **2**  **2 erreurs** | **0** |
| Procédure de mise sous tension correctement réalisée. | **4** | **3**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** | **0** |
| Essais fonctionnels correctement réalisés. | **20** | **14**  **1 erreur** | **7**  **2 erreurs** | **0** |
| Fiches de mise en service correctement renseignées et résultats valides. | **4** | **3**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** | **0** |
| **T3.2** | **Participer** à la réception technique et aux levées de réserves de l’installation. | Manipuler correctement les pupitres de commande et valider le fonctionnement manuel et/ou automatique. | **3** | **2**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** | **0** |
| **T5.2** | **Echanger** sur le déroulement des opérations**, Expliquer** le fonctionnement de l’installation à l’interne et à l’externe | Explications du fonctionnement. | **3** | **2**  **1 erreur** | **1**  **2 erreurs** | **0** |

|  |  |
| --- | --- |
| Axe de progressions :  …………………………………………………………………………………….  …………………………………………………………………………………….  …………………………………………………………………………………… | Total : / 89 |
| **Note : / 20** |