



COLLEGE SAINT-GUIBERT
21, place de l'Orneau
5030 Gembloux-sur-Orneau

Professeur : Mr. Ph. THYS

Classe : 6^{ème} Tech. Qual. Elec.-Autom.

Evaluation : Dessin - SIC 32-2-9

DESSIN

32

ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- Apprentissage
- ▶ Intégration

ROLE DE L'EVALUATION :

- Formative
- ▶ Certificative

NOM DE L'ETUDIANT :

MACROCOMPETENCE VISEE

Dans le cadre d'une entreprise ou d'un bureau d'étude, être capable d'élaborer, de transposer, d'adapter, d'établir les notes de calcul et d'établir conformément au RGIE, aux règles de l'art et à la normalisation en vigueur, les plans et schémas de commande, de puissance et de régulation d'installation industrielle multi disciplinaire.

N°	COMPETENCES PROGRAMME	TACHE
D2'	Modifications de plans	Gestion des tables X-Y-Z d'une fraiseuse par moteur DC.
D3'	Etablissement de plans	
D6'	Dimensionnement	
D7'	Liste du matériel	
D9'	Analyse fonctionnelle	
D10'	Outil informatique	
Date de l'étude :		Appliquer une procédure réfléchie pour établir de façon logique les différents plans et vérifiant les liens entre les plans.
Date de remise du projet :		
		Travailler avec soin, précision et rigueur.

32

100

Tâche : Gestion des tables X-Y-Z d'une fraiseuse par moteur DC.

Réf.: DES - SIC 32-2-9

E.A.C. : D2' [D3] **Modification de plans.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Représentation	Adapter les plans du cours d'électricité à la situation	

E.A.C. : D3' [D4+D17+D18+D22+D24] **Etablissement de plans.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Etablir les schémas de commande	
	Etablir les schémas de puissance	
	Etablir les schémas de protection	
	Etablir les schémas de signalisation	

E.A.C. : D6' [D19] **Dimensionnement.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Précision	Choisir adéquatement le matériel (commande BT 24VDC)	
Profondeur	Etablir une étude de dimensionnement	

E.A.C. : D7' [20] **Liste de matériel.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Etablir une liste de matériel complète en respect au cahier des charges et autre exigence technique	

E.A.C. : D9' [D23] **Analyse fonctionnelle.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Profondeur	Etablir toute documentation à l'appui l'analyse fonctionnelle	
Cohérence	Etablir les liens entre les plans et schémas	

E.A.C. : D10' [?] **Outil informatique.**

Critères	Indicateurs	Résultats
Profondeur	Plan complet avec cartouche et nomenclature	

BUT : Gestion des tables X-Y-Z d'une fraiseuse par moteurs DC.

32

SIC

CAHIER DES CHARGES.

1. Localisation :

Nous avons à notre disposition une machine outil possédant une table dont le mouvement est possible selon trois axes. Cette machine, dans l'état actuel des choses, possède une commande manuelle de ces tables. Un ouvrier mécanicien est parvenu à placer, sans modifier le fonctionnement de la machine et sans obstacle, trois moteurs courant continu.

2. Exigences du client :

La motorisation sera réalisée par trois moteurs courant continu dont le couplage est à définir.

La machine est alimentée par un réseau 3*240V 50Hz, choisissez un système de redressement adéquat afin de vérifier une tension d'alimentation précise de 220V continu.

Afin d'éviter tout dépassement des limites de déplacement (fixées par les glissières de guidage), vous placerez des détecteurs de fin de course qui devront interrompre immédiatement le déplacement du plateau.

La mise en action d'un de ces détecteurs donnera en plus de la répercussion dans le schéma de commande un signal sonore (sirène 220V) de 5sec. Des témoins s'éclaireront sur le synoptique de visualisation de l'installation.

Tout le circuit de commande et de sécurité sera en 24V DC.

Les commandes de déplacement des plateaux seront réalisées avec des boutons poussoirs. Le mouvement dans chacun des axes sera possible via cinq BP (avant avec maintien – BP avant – BP arrêt- BP arrière - arrière avec maintien).

Lors de tout déplacement, un gyrophare sera mis en mouvement avec un vibreur. Le vibreur pourra être mis hors service via un interrupteur sur le pupitre.

Un simulateur sera joint au panneau reprenant les boutons poussoirs, on n'y retrouvera le schéma simplifié des plateaux complété par des lampes qui s'allumeront pour signaler le déplacement en cours. Les signaux seront vert et représenteront une flèche.

Lors de l'action sur un organe de sécurité, un témoin rouge s'allumera sur le synoptique.

3. Caractéristiques techniques:

La commande de ces moteurs de type courant continu se fera via des contacteurs 24V DC.

Vous devez définir le mode de couplage des trois moteurs courant continu en gardant à l'esprit que nous ne possédons au départ aucune alimentation de ce type et qu'elle doit être mise en œuvre.

Les moteurs seront identiques et alimentés sous 220V DC.

Ils ont les caractéristiques suivantes :

- Couple résistant moyen des plateaux = 10Nm.
- Vitesse de rotation des moteurs = 500t/min.
- Les pertes totales (pertes joule + pertes fer + perte mécanique) par machine sont de 85W.
- Résistance d'induit ($R_{AB} + R_{GH}$) de 0,3 ohm
- Résistance d'induit (R_{EF}) de 0,2 ohm
- Résistance d'inducteur de 150 ohms

Réaliser une note de calcul qui vous permettra de déduire le courant absorbé par un moteur en fonctionnement. Vérifier également le courant de démarrage pour un moteur. Les informations trouvées vous permettront de déterminer les caractéristiques des éléments de commande et les protections.

Il sera placé deux boutons d'arrêt d'urgence au droit de la machine.

Réaliser le plan de distribution d'énergie reprenant :

- Protection générale du tableau.
- Lampes témoins de présence de tension.
- Interrupteur de mise sous tension de l'armoire générale
- Un circuit de puissance avec
 - Une protection générale
 - Des témoins de présence de tension
 - Un système de redressement (représentation complète avec nomenclature)
 - Une protection en aval du redressement
- Un circuit de commande avec
 - Une protection générale
 - Des témoins de présence de tension
 - Transformateur de tension
 - Une protection en aval du transformateur.
 - Un interrupteur général à clef placé sur le pupitre de commande

Réaliser le plan de commande complet :

- Circuit de commande
- Circuit de sécurité
- Signaux de déplacement (sonore et visuel)
- Signaux de sécurité (visuel)
- Bornier de sortie

Réaliser le plan de puissance :

- Protection de chacun des moteurs
- Bornier de sortie
- Plan de câblage des moteurs
- Alimentation des témoins visuels (gyrophare) et sonore (sirènes et vibreur) + les protections.

Réaliser le plan du pupitre de commande avec

- Positionnement des BP de commandes des déplacements
- Schéma simple du système
- Témoin pour visualiser les déplacements
- Témoin pour visualiser les sécurités
- Interrupteur à clef
- Interrupteur permettant l'arrêt du vibreur de déplacement

Sur vos schémas, vous ferez la numérotation de tous les contacts et bornes de l'ensemble des éléments de votre tableau.

4. Structure du dossier:

L'ensemble du dossier sera présenté dans une farde à anneau comportant une page d'entête, une table des matières, le cahier des charges et un intercalaire pour chaque partie. Tu es invité à placer ces intercalaires dans des fardes chemises pour marquer les parties dans la farde. Merci de ne pas mettre vos plans dans des fardes chemises.

Vous devez fournir :

- La note de calcul pour définir les courants et les protections en regard au mode de couplage retenu.
- Le plan de positionnement des détecteurs
- La note technique de tous les éléments de la détection
- Le plan de commande électrique
- Le plan de distribution d'énergie
- Le plan de puissance électrique
- Le plan du fronton
- Le plan du bornier
- La liste complète du matériel

