



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 30-2-7

DESSIN

30



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 |
|----------------------------|------------------------|---|
| D3' | Etablissement de plans | Etude de la distribution électrique d'un atelier de machine outil. |
| D6' | Dimensionnement | |
| D7' | Liste du matériel | |
| D10' | Outil informatique | |
| Date de l'étude : | | SUPPORT |
| Date de remise du projet : | | Il sera mis à disposition des étudiants un cahier des charges et toute la documentation nécessaire à l'élaboration des schémas demandés. |
| | | CONSIGNES |
| | | Appliquer une procédure réfléchie pour établir de façon logique les différents plans et vérifiant les liens entre les plans. Travailler avec soin, précision et rigueur. |

30

100

Tâche : Etude de la distribution électrique d'un atelier de machine outil.

Réf.: DES - SIC 30-2-7

E.A.C. : D3' [D4+D17+D18+D22+D24]

Etablissement de plans.

| Critères | Indicateurs | Résultats |
|------------|--|-----------|
| Production | Etablir le schéma unifilaire du TGBT | |
| | Etablir le plan d'organisation du TGBT | |
| | Etablir le plan du fronton du TGBT | |

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

Dimensionnement.

| Critères | Indicateurs | Résultats |
|------------|--------------------------------------|-----------|
| Précision | Choisir adéquatement le matériel | |
| 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. : D10' [?]

Outil informatique.

| Critères | Indicateurs | Résultats |
|------------|---|-----------|
| Profondeur | Plan complet avec cartouche et nomenclature | |
| Précision | Plan clair et propre | |
| Autonomie | Capacité d'exploiter un logiciel de dessin | |
| Production | Création de gabarit, plans et dessins pluridisciplinaires | |



CAHIER DES CHARGES.

1. Localisation :

Dans une industrie, l'arrivée de nouvelles machines outil exige la mise en place d'une nouvelle armoire électrique pour la distribution générale. Cette armoire devra ainsi servir de départ vers chaque machine.

2. Exigences du client :

Le client précise que le type de réseau disponible est le triphasé 240V.
Une alimentation générale déjà en place est de 4G10². Cette alimentation vient de la cabine haute tension située dans le bâtiment contigu à 35m. Cette alimentation devra permettre le fonctionnement simultané de toutes les machines. Il est en charge de l'électricien de vérifier si la section est suffisante.

Le client demande que tous les départs soient rassemblés dans une même armoire. Cette dernière devra reprendre :

- Trois témoins de phase (verts)
- Trois voltmètres indiquant les tensions au droit du jeu de barre principal
- Trois ampèremètres indiquant le courant total consommé par le hall. Il est évident qu'il sera mis en place des TI.

La nouvelle armoire sera placée au centre du bâtiment afin de réduire les distances au maximum vers les appareillages.

3. Caractéristiques techniques:

- ✓ Il sera mis en place 8 tours de 6500 w, moteur 230/400V cos phi : 0.82. Le plus éloigné est à 30m.
- ✓ Il sera mis en place deux fraiseuses de 4000 w, moteur 230/400V cos phi : 0.85. La plus éloignée est à 21m.
- ✓ Il sera mis en place trois perceuses sur colonne de 2400w, moteur 230/400V cos phi : 0.87. La plus éloignée est à 18m.
- ✓ Il sera mis en place deux meules de 1500w, moteur 230/400V cos phi : 0.83. La plus éloignée est à 43m
- ✓ Il sera mis en place 12 circuits de prises monophasés (3000w de moyenne) La longueur du bâtiment est de 50m.
- ✓ Il sera placé un départ pour l'éclairage, 20 armatures TL 2*36w compensé

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 :

- Une note de calcul pour la détermination des puissances mises en jeu.
- Une note de calcul pour déterminer les sections de câbles en amont et en aval du TGBT.
- Une note de calcul sur les protections à mettre en jeu et leurs caractéristiques.
- Le plan de distribution général du TGBT
- Le plan interne du TGBT, agencement des composants, sélection de l'armoires dans les catalogues
- Le plan du fronton du TGBT

**220 V MONOPHASE
220 V EENFAZIG**

**Cos. phi = 1
Cos. phi = 1**

**Chute tension : 3 %
Spanningsverlies : 3 %**

S (mm²)

| kW | A | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 | 240 |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0,5 | 2,3 | 100 | 165 | 265 | 395 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4,6 | 50 | 84 | 135 | 200 | 335 | 530 | | | | | | | | | |
| 1,5 | 6,8 | 33 | 57 | 90 | 130 | 225 | 355 | 565 | | | | | | | | |
| 2 | 9,0 | 25 | 43 | 68 | 100 | 170 | 265 | 430 | 595 | | | | | | | |
| 2,5 | 11,5 | 20 | 34 | 54 | 80 | 135 | 210 | 340 | 470 | 630 | | | | | | |
| 3 | 13,5 | 17 | 29 | 45 | 66 | 110 | 180 | 285 | 395 | 520 | | | | | | |
| 3,5 | 16 | 14 | 24 | 39 | 56 | 96 | 155 | 245 | 335 | 450 | | | | | | |
| 4 | 18 | | 21 | 34 | 49 | 84 | 135 | 210 | 295 | 395 | 580 | | | | | |
| 4,5 | 20 | | 19 | 30 | 44 | 75 | 120 | 190 | 260 | 350 | 515 | | | | | |
| 5 | 23 | | | 27 | 39 | 68 | 105 | 170 | 235 | 315 | 460 | 630 | | | | |
| 6 | 27 | | | 23 | 32 | 56 | 90 | 140 | 195 | 260 | 385 | 530 | | | | |
| 7 | 32 | | | | 28 | 48 | 76 | 120 | 170 | 225 | 330 | 460 | 570 | | | |
| 8 | 36 | | | | | 42 | 67 | 105 | 145 | 195 | 290 | 400 | 500 | 620 | | |
| 9 | 41 | | | | | 38 | 60 | 94 | 130 | 175 | 255 | 355 | 440 | 550 | | |
| 10 | 45 | | | | | 34 | 54 | 84 | 120 | 155 | 230 | 320 | 400 | 495 | 615 | |
| 12 | 55 | | | | | | 45 | 70 | 98 | 130 | 190 | 265 | 330 | 410 | 510 | |
| 14 | 64 | | | | | | 38 | 60 | 84 | 110 | 165 | 230 | 285 | 350 | 435 | 560 |
| 16 | 73 | | | | | | | 53 | 74 | 99 | 145 | 200 | 250 | 305 | 380 | 500 |
| 18 | 82 | | | | | | | | 65 | 88 | 125 | 175 | 220 | 270 | 340 | 440 |
| 20 | 91 | | | | | | | 47 | 59 | 79 | 115 | 160 | 200 | 245 | 310 | 400 |
| 25 | 114 | | | | | | | | | 64 | 98 | 130 | 150 | 195 | 245 | 315 |
| 30 | 136 | | | | | | | | | | 77 | 105 | 135 | 165 | 205 | 265 |
| 35 | 159 | | | | | | | | | | | 90 | 115 | 140 | 175 | 225 |
| 40 | 182 | | | | | | | | | | | 80 | 100 | 125 | 155 | 200 |
| 45 | 205 | | | | | | | | | | | | 89 | 110 | 135 | 175 |
| 50 | 227 | | | | | | | | | | | | | 98 | 120 | 160 |
| 60 | 273 | | | | | | | | | | | | | 100 | 140 | 180 |
| 70 | 318 | | | | | | | | | | | | | | 115 | 155 |

**220 V TRIPHASÉ
220 V DRIEFAZIG**

**Cos. phi = 0,8
Cos. phi = 0,8**

**Chute tension : 5%
Spanningsverlies : 5%**

S (mm²)

| kW | A | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 | 240 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 3 | 165 | 280 | 445 | 655 | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | 5 | 110 | 185 | 295 | 440 | 725 | | | | | | | | | | |
| 2 | 7 | 84 | 140 | 220 | 325 | 540 | 850 | | | | | | | | | |
| 2,5 | 8 | 67 | 110 | 175 | 265 | 435 | 675 | | | | | | | | | |
| 3 | 10 | 56 | 92 | 145 | 220 | 365 | 560 | 870 | | | | | | | | |
| 3,5 | 12 | 48 | 78 | 125 | 190 | 315 | 485 | 740 | | | | | | | | |
| 4 | 13 | 43 | 68 | 110 | 165 | 275 | 425 | 650 | 905 | | | | | | | |
| 4,5 | 15 | 37 | 61 | 97 | 145 | 245 | 375 | 580 | 820 | | | | | | | |
| 5 | 17 | 33 | 54 | 86 | 130 | 220 | 340 | 520 | 730 | 905 | | | | | | |
| 6 | 20 | | 46 | 73 | 110 | 185 | 285 | 435 | 610 | 760 | | | | | | |
| 7 | 23 | | 40 | 63 | 94 | 160 | 245 | 370 | 520 | 650 | 920 | | | | | |
| 8 | 26 | | | 56 | 82 | 140 | 215 | 325 | 450 | 575 | 795 | | | | | |
| 9 | 30 | | | 49 | 73 | 125 | 190 | 290 | 405 | 510 | 710 | | | | | |
| 10 | 33 | | | | 65 | 115 | 170 | 260 | 365 | 465 | 640 | 840 | | | | |
| 12 | 40 | | | | 54 | 94 | 140 | 220 | 305 | 385 | 530 | 700 | | | | |
| 14 | 46 | | | | | 80 | 120 | 185 | 260 | 335 | 460 | 600 | 715 | | | |
| 16 | 53 | | | | | 68 | 105 | 165 | 225 | 290 | 400 | 525 | 630 | 725 | | |
| 18 | 59 | | | | | | 94 | 145 | 200 | 260 | 360 | 470 | 560 | 640 | | |
| 20 | 66 | | | | | | 85 | 130 | 180 | 235 | 320 | 420 | 500 | 575 | 680 | |
| 25 | 82 | | | | | | | 105 | 145 | 190 | 260 | 340 | 400 | 460 | 540 | 645 |
| 30 | 98 | | | | | | | | 120 | 160 | 215 | 280 | 335 | 390 | 450 | 540 |
| 35 | 115 | | | | | | | | 100 | 135 | 185 | 240 | 290 | 330 | 385 | 465 |
| 40 | 131 | | | | | | | | | 115 | 160 | 210 | 250 | 290 | 340 | 405 |
| 45 | 148 | | | | | | | | | | 145 | 185 | 220 | 260 | 300 | 360 |
| 50 | 164 | | | | | | | | | | 130 | 170 | 200 | 230 | 270 | 325 |
| 60 | 197 | | | | | | | | | | 140 | 165 | 195 | 225 | 270 | |
| 70 | 230 | | | | | | | | | | | 140 | 165 | 195 | 230 | |
| 80 | 263 | | | | | | | | | | | | 145 | 170 | 205 | |
| 90 | 296 | | | | | | | | | | | | | 150 | 180 | |
| 100 | 328 | | | | | | | | | | | | | | 160 | |
| 110 | 361 | | | | | | | | | | | | | | | 145 |